

FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

Agile Gamification in an Enterprise SaaS

Diogo Emanuel Marques da Silva



Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação

Orientador: António Fernando Vasconcelos Cunha Castro Coelho

12 de Fevereiro de 2016

Agile Gamification in an Enterprise SaaS

Diogo Emanuel Marques da Silva

Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação

Resumo

Este trabalho surge da constatação de que existe um problema de falta de motivação nos membros da equipa de desenvolvimento de *software* em utilizar ferramentas de gestão de projetos e processos de forma intensiva. Estes profissionais podem ter níveis elevados de motivação para o seu trabalho primordial, mas sentem que a utilização das ferramentas de gestão podem causar uma quebra no fluxo de trabalho.

Por outro lado, a *gamification*¹ surge como a utilização de técnicas e elementos de jogos em contextos que não estão associados aos jogos. Este conceito aproveita-se dos efeitos típicos provocados pelos jogos para incentivar um determinado comportamento a um grupo de utilizadores.

É um assunto complexo que envolve áreas além dos jogos como a psicologia e como tal têm críticas e, embora já tenha tido um âmbito de aplicação mais alargado, tem riscos associados.

O SCRAIM é um serviço online de gestão de projetos e processos. Esta surge como uma solução para o problema de falta de processos de trabalho para normalizar as melhores práticas pela organização. Neste sentido, o SCRAIM baseia-se numa metodologia ágil de desenvolvimento de *software*, seguindo assim os valores propostos pelo manifesto para o desenvolvimento ágil de *software*.

O objetivo desta dissertação é a investigação, elaboração e aplicação de uma estratégia de *gamification* para a ferramenta SCRAIM, de modo a motivar uma utilização mais intensiva e frequente por parte dos informáticos.

Tal objetivo implica assegurar os valores associados ao manifesto para o desenvolvimento ágil de *software* enquanto se adapta ao contexto empresarial. Para aplicar a *gamification* nestes contextos, é necessário compreendê-los e ter em conta não só os possíveis benefícios mas também quais os riscos que é necessário evitar.

Assim para chegar à solução, foi necessário fazer o levantamento de quais são as situações em que se pode aplicar estratégias de *gamification* eficientemente sem por em causa os pontos fortes já existentes.

A solução desenvolvida inclui elementos de jogo que recompensam o uso da ferramenta por partes dos utilizadores, tais como o elemento surpresa, a colaboração dentro das equipas e uma competição saudável entre estas. Isto de forma a proporcionar uma experiência agradável ao utilizador. Particularmente neste caso, um dos pontos fortes da *gamification* é a utilização de mecanismos de *feedback*. Assim a solução passará por fomentar a progressão da mestria do utilizador a utilizar a ferramenta.

Esta investigação teve como resultado, não só um protótipo específico no âmbito da ferramenta SCRAIM, como também cria as bases para futuras aplicações de *gamification* em ferramentas de gestão de projeto e processos em meio empresarial e como contornar os riscos inerentes a este processo.

¹Utilizaremos o termo anglo-saxónico uma vez que não existe ainda consenso alargado para a utilização de "gamificação"(origem *game*- ludos) nem de "ludificação"

Abstract

This work comes from the statement that there is a motivation problem from members of software development teams in using solely tool of project and process management. This professionals may have high levels of motivation to do their job, but they feel that the use of management tool may cause a break of workflow.

In other side, gamification may be defined as the use of elements and techniques of games in a non-game context. This concept capitalizes on the typically known effects of games to incite a desirable user behaviour.

It is a complex subject that involves fields besides games, such as psychology which has some criticism and, although it had a greater application scope, it has risks associated.

SCRAIM is an online service of project and process management. It comes as a solution to a problem of lack of work process in order to normalize the best practices to organization. SCRAIM is based in a agile methodology of software development, following the values proposed by the manifesto for agile software development.

The goal of this dissertation is the research, preparation and implementation of a gamification strategy in SCRAIM in such manner that it incentives a more frequent and intensive use by the users.

This goal implies assure the values proposed by the manifesto for agile software development while it adapts to the workplace context. In order to apply gamification to these contexts it is necessary understand them and take into account that not only the great benefits but also the hazards that must be avoided.

In order to reach the solution, it were necessary to find out which are the situations where it is possible to apply gamification without spoiling the strong features already existent.

The developed solution uses game elements that reward the good use of the tool as a surprise element while promoting cooperation between teams and a healthy competition amongst them in order to provide an engaging experience to the user. Particularly in this case, one of big pros of gamification is the use of feedback mechanisms. This way, the solution will foster progression of user's mastery in using the tool.

This investigation has as a result, not only a specific prototype to SCRAIM, it also supports to the development of future application of gamification in project and process management tools in workplace environment and how to avoid the inherent hazards.

Agradecimentos

Para começar gostaria de expressar a minha sincera gratitude ao meu orientador, Professor António Coelho, por me ter indicado o caminho a percorrer, pela sua disponibilidade e paciência em reunir, discutir ideias e pelos conselhos dados.

Um agradecimento ao supervisor da Strongstep, César Duarte, pela disponibilidade e suporte que me deu ao longo do decorrer do trabalho.

A toda a equipa da Strongstep e do Scraim, um agradecimento sincero pela forma como fui recebido e pelo ambiente agradável existente. Um especial obrigado à Anabela por me ter ajudado na discussão de ideias e implementação do protótipo e à Jessica pela disponibilidade em discutir qual seria a melhor forma de tornar a experiência de utilização agradável e divertida.

A todas as pessoas que tiveram paciência para participar nas várias entrevistas e testes realizados no decurso dessa dissertação, um sincero obrigado pela valiosa discussão de ideias que serviu para melhorar a estratégia adotada.

Por fim, um grande obrigado à minha família e aos meus amigos pelo apoio que sempre me deram.

Diogo Emanuel Marques da Silva

*“Try not to become a man of success,
but rather try to become a man of value.”*

Albert Einstein

Conteúdo

1	Introdução	1
1.1	Enquadramento	1
1.2	Problema	2
1.3	Objetivos	2
1.4	Estrutura do documento	3
2	Fundamentos teóricos	5
2.1	Desenvolvimento ágil de <i>software</i>	5
2.1.1	Manifesto para o desenvolvimento ágil de <i>software</i>	5
2.1.2	Scrum	6
2.2	<i>Gamification</i>	7
2.2.1	Elementos de jogos	9
2.2.2	Psicologia da motivação	12
2.2.3	<i>Gamification</i> no local de trabalho	13
2.2.4	Críticas	15
2.2.5	Processo	16
2.3	SCRAIM	19
2.3.1	<i>Software as a Service - SaaS</i>	19
2.3.2	Análise à ferramenta	20
3	Trabalho Relacionado	23
3.1	Swarm - Foursquare	23
3.2	Stack Overflow	25
3.3	RedCritic Tracker	27
3.4	Notas finais	28
4	SCRAIM <i>Gamification</i>: Estratégia	31
4.1	Descrição dos objetivos	31
4.2	Descrição dos comportamentos-alvo	32
4.3	Descrição dos jogadores	36
4.4	Descrição dos ciclos de jogo	37
4.5	Descrição da diversão	39
4.6	Descrição das ferramentas a utilizar	41
4.7	Entrevistas semi-estruturadas	43
4.7.1	Levantamento de fatores motivadores e desmotivadores	43
4.7.2	Discussão intermédia da solução desenvolvida	45
4.7.3	Considerações finais	49

CONTEÚDO

5	SCRAIM <i>Gamification</i>: Implementação	51
5.1	Arquitetura da solução	52
5.2	Utilização do protótipo	54
5.2.1	Componente Desafios Diários	54
5.2.2	Componente Pedidos de Ajudas	55
5.2.3	Componente Barra de Progresso	57
5.2.4	Componente de Tabela de Pontuação e área de <i>Gamification</i>	58
5.2.5	Componente Mascote e sistema de notificações	58
6	Resultados e validação	63
6.1	Cenário de testes	63
6.2	Análise de resultados	64
7	Conclusões	69
7.1	Resultados alcançados	69
7.2	Trabalho Futuro	70
	Referências	73
A	Testes a funcionários da Strongstep	75
A.1	Notas do entrevistador	75
A.2	Inquérito sobre experiência de utilização do protótipo	77

Lista de Figuras

2.1	<i>Gamification</i> entre partes e jogos completos,brincar e jogar [DDKN11]	8
2.2	Pirâmide de elementos de Werbach em <i>Gamification</i> [WH12, página 82]	9
2.3	<i>Gamification</i> tendo em conta a instituição e os indivíduos [WH12]	14
2.4	Processo de definição de objetivos [WH12, página 89]	17
2.5	Tipos de jogador [Dal14]	18
2.6	Escadas do progresso [WH12, página 97]	18
2.7	<i>Flow theory</i> [Gro12]	19
2.8	Vista de criação de projeto e escolha de processo	20
2.9	Vista geral de um projeto em curso	21
2.10	Vista de planeamento do sprint	21
3.1	Partilha de <i>stickers</i> durante o envio de mensagens	24
3.2	Vista de <i>Mayours</i>	26
3.3	Diretivas de qualidade sobre perguntas	27
3.4	Perfil de um utilizador	28
5.1	Modelo de dados da implementação do protótipo	52
5.2	Desafio diário por responder	54
5.3	Desafio diário respondido	54
5.4	Formulário de criação de um desafio	55
5.5	Estatísticas de desafios diários	55
5.6	Formulário de criação de um pedido de ajuda	56
5.7	Vista de um pedido de ajuda	56
5.8	Progresso do preenchimento de uma tarefa	57
5.9	Vista da prestação de um projeto	58
5.10	Vista do <i>Hall of fame</i>	58
5.11	Área de gestão de <i>gamification</i>	59
5.12	Mascote de <i>gamification</i>	59
5.13	Página inicial da ferramenta	59
5.14	Exemplo de uma notificação	60
5.15	Vista da central de notificações	61
6.1	Em relação ao protótipo apresentado ...	65
6.2	Em relação ao sistema de desafios ...	66
6.3	Em relação ao sistema de ajudas ...	67
6.4	Em relação ao sistema de notificações ...	68
6.5	Em relação à <i>gamification</i> nas tarefas...	68

LISTA DE FIGURAS

Lista de Tabelas

2.1	Exemplos de recompensas [Dal14]	13
4.1	Campos existentes numa tarefa e métricas associadas	34
6.1	Já utilizou o SCRAIM anteriormente?	64
6.2	Conhece o conceito de <i>Gamification</i>	64
6.3	Considera que o recurso à <i>Gamification</i> é propício a um maior uso da ferramenta?	65

LISTA DE TABELAS

Abreviaturas e Símbolos

CMMI	<i>Capability Maturity Model Integration</i>
N/A	Não se aplica
PvP	<i>Player versus Player</i>
RPG	<i>Role-play games</i>
SaaS	<i>Software as a Service</i>
SDT	<i>Self-Determination Theory</i>
WBS	<i>Work breakdown structure</i>

Capítulo 1

Introdução

A história dos jogos sempre esteve relacionada com a história do Homem. Os benefícios causados pelos jogos não se limitam só à diversão causada, podendo os jogos ser um meio para o desenvolvimento de um determinado comportamento de forma intencional ou não. Por exemplo, o xadrez é um jogo estratégico de tabuleiro, em que cada jogador move as suas peças, seguindo as regras estabelecidas, de forma a capturar o "rei" inimigo. Nos seus primórdios, foi usado para ensinar noções de estratégia de guerra aos seus jogadores.

Com o desenvolvimento dos jogos, também se desenvolveu a consciencialização de que estes são poderosas ferramentas, mesmo em contextos fora do mundo dos jogos.

Chegada à era digital, cada vez mais o *software* faz parte da rotina do Homem. Assim torna-se também importante que o seu desenvolvimento esteja ao nível das suas necessidades. Assim surgiram metodologias de gestão e desenvolvimento de *software*, destacando-se a metodologia ágil e as plataformas que a suportam.

Esta dissertação procura utilizar as potencialidades existentes nos jogos de forma a melhorar o uso de ferramentas de desenvolvimento de *software* seguindo metodologias ágeis de *software*. A ferramenta utilizada nesta dissertação é o SCRAIM.

1.1 Enquadramento

Esta dissertação enquadra-se no domínio das ferramentas de gestão de projeto em metodologias ágeis de desenvolvimento de *software*. Dada a constante necessidade de qualidade no *software*, estas tornaram-se pilares na gestão de equipas de desenvolvimento de *software*, sendo necessárias em diferentes momentos : planeamento de trabalho, gestão de trabalho entre membros de equipas de desenvolvimento, previsão de riscos, previsão de custos , entre muitos outros. Esta dissertação também se encaixa no domínio dos jogos, pois as suas mecânicas e elementos podem, se bem utilizados, motivar comportamentos desejados.

O uso de ferramentas de gestão de projeto baseadas em metodologias ágeis de desenvolvimento de *software* pode trazer vantagens a todos os participantes do projeto, desde o gestor de projeto que distribui eficazmente o trabalho pela equipa de desenvolvimento enquanto estes sabem a cada momento o que é necessário ser feito.

No sentido de uma correta utilização destas ferramentas, os membros da equipa de desenvolvimento são muitas vezes obrigados a interromper o seu fluxo de trabalho. Embora isto não seja de si um fator negativo, pode trazer desmotivação em relação ao uso destas ferramentas, sendo que a utilização destas poderá não ser o desejado pelos gestores de projeto.

A ferramenta utilizada nesta dissertação é o SCRAIM. É um serviço online de gestão de projetos e processos que têm como missão normalizar as melhores práticas de desenvolvimento de *software* da organização empresarial. Este serviço pertence à empresa Strongstep, que é uma empresa especializada na melhoria engenharia de *software* que têm como objetivo a melhoria de qualidade de *software*.

1.2 Problema

O problema levantado por esta dissertação é investigar uma estratégia de *gamification* que motive os informáticos a utilizar melhor este tipo de ferramentas e com a regularidade necessária.

Este problema levanta várias questões a ter em conta:

Qual a combinação de elementos de jogos mais adequada?

Cada elemento de jogo tem as suas vantagens mas também poderá obrigar a determinados cuidados a ter. Diferentes elementos levam a tipos de jogos completamente distintos. Por exemplo, um RPG tem elementos como uma narrativa forte e constante enquanto que um puzzle utiliza restrições físicas e temporais.

Como ultrapassar os riscos associados à *gamification*?

A *gamification* se corretamente implementada é uma ferramenta poderosa para incentivar comportamentos desejados. No entanto, não é uma chave-mestra. Tem bastantes caminhos que poderão levar a um comportamento oposto do desejado.

Como garantir os valores do manifesto para o desenvolvimento ágil de *software*?

Num ambiente de desenvolvimento ágil de *software*, um dos aspetos que é valorizado é a interação entre indivíduos. No entanto, esta dissertação procura incentivar o uso da ferramenta. Assim esta questão surge naturalmente como um fator em conta na concepção da estratégia de *gamification*.

1.3 Objetivos

Os objetivos apresentados nesta dissertação são:

Introdução

- Desenvolvimento de um inquérito para a compreensão de aspetos motivacionais/bloqueadores da utilização das ferramentas de gestão de projeto por informáticos
- Elaboração de uma estratégia de *gamification* com base na ferramenta de gestão de projeto SCRAIM
- Desenvolvimento de um protótipo sobre a ferramenta SCRAIM
- Teste e avaliação da estratégia desenvolvida

1.4 Estrutura do documento

Este documento é composto por esta introdução, um capítulo de fundamentos teóricos onde são estudados os fundamentos necessários à compreensão do problema a resolver com esta dissertação, um capítulo de exemplos relacionados onde são analisados casos relacionados com os fundamentos estudados tais como aplicações de *gamification*, um capítulo de apresentação e justificação da solução concebida, um capítulo que descreve o protótipo desenvolvido sobre o SCRAIM, um capítulo sobre testes realizados e discussão dos respetivos resultados e um capítulo com conclusões retiradas e sugestões para futuros desenvolvimentos.

Introdução

Capítulo 2

Fundamentos teóricos

De modo a abordar o problema eficazmente, é necessário realizar um levantamento dos fundamentos teóricos associados. Assim, neste capítulo são estudados:

- Os valores do manifesto para o desenvolvimento ágil de *software*.
- O processo Scrum que aplica esses mesmos valores.
- A temática de *gamification*, a sua definição, os elementos dos jogos, a psicologia da motivação, relação com o local de trabalho, o processo de concepção de uma estratégia de *gamification* e riscos associados.
- A ferramenta SCRAIM.

2.1 Desenvolvimento ágil de *software*

O desenvolvimento de *software* envolve várias etapas desde a identificação de requisitos à produção do produto. Tradicionalmente, a fase de planeamento é essencial porque é a base deste processo. No entanto, à medida que o tempo passa, o planeamento acordado pode não ser o mais eficaz num dado momento, seja devido a alterações de requisitos por parte do cliente a atualizações de recursos de *hardware* ou *software* (por exemplo, lançamento de um sistema operativo ou de equipamentos novos). Assim surge a necessidade do processo se conseguir adaptar e assim surgem as metodologias ágeis de desenvolvimento de *software*.

2.1.1 Manifesto para o desenvolvimento ágil de *software*

O manifesto para o desenvolvimento ágil de *software* foca-se em quatro princípios [[Agi01](#)]:

- Indivíduos e interações mais do que processos e ferramentas
- *Software* funcional mais do que documentação abrangente

- Colaboração com o cliente mais do que negociação contratual
- Responder à mudança mais do que seguir um plano

Uma maior envolvimento com o cliente durante o desenvolvimento, permite não só a que este possa dar o seu *feedback* mas que o planeamento se ajuste durante o desenvolvimento, permitindo um alinhamento entre as ideias do cliente com a equipa de desenvolvimento. A valorização do produto sobre a uma documentação extensa permite que exista maior foco no desenvolvimento do produto, enquanto que dá espaço a uma documentação mais flexível[Ser15].

2.1.2 Scrum

O Scrum é um processo que implementa os ideias dos valores de desenvolvimento ágil de *software*. O termo surge a partir do *râguebi*, em que este termo é usado para descrever o recomeço da partida depois desta estar interrompida por falta ou bola fora dos limites de jogo.

A ideia central em Scrum reside em priorizar o trabalho de modo a que, em cada iteração, o produto resultante tenha o maior valor possível dados os recursos existentes. Isto permite à equipa de desenvolvimento adaptar-se a ambiente dinâmicos.[Rub12]

De modo a organizar o trabalho, existem vários artefatos no Scrum:

Product Backlog Utilizando Scrum, é necessário que o trabalho mais importante seja realizado primeiro. Assim sendo, o *product backlog* é uma lista que permite organizar as tarefas a realizar por ordem de importância. Esta lista poderá ser alterada sempre que seja necessário, quer pelo *product owner*, quer pela equipa de desenvolvimento.

Sprint É a unidade temporal do desenvolvimento utilizando Scrum. Têm uma duração, data inicial e final definida e, no final de cada, é suposto entregar valor tangível ao cliente.

Sprint Planning O trabalho previsto no *product backlog* poderá ser maior do que o possível de ser realizado num *sprint*. Assim é aqui que é definido qual o trabalho a ser realizado no próximo *sprint*. Para isso a equipa escolhe o trabalho mais prioritário, decompõe em tarefas e estima-as de forma a que o trabalho proposto para aquele *sprint* seja exequível.

Daily Scrum É uma reunião de cerca de 15 minutos entre a equipa de desenvolvimento em que são colocadas as questões:

- O que fiz ontem?
- O que vou fazer hoje?
- Quais as dificuldades que estou a sentir?

Esta reunião não tem como objetivo resolver problemas, mas sim enquadrar a equipa no contexto geral do trabalho.

Sprint Review Reunião com todos os interessados em que é revisto o resultado tangível do *sprint* de forma a garantir que o desenvolvimento está no caminho planeado.

Sprint Retrospective É uma reunião feita normalmente depois do *sprint review* e antes do novo *sprint* em que a equipa de desenvolvimento, *scrum master* e *product owner* reúnem-se para discutir o que está e não está a funcionar com o processo Scrum e como melhorar. [Rub12]

Além dos artefatos, existem várias papéis a serem executados:

Product Owner É o responsável máximo do projeto, as decisões relacionadas e pela qualidade final do produto. Também é responsável por transmitir uma visão clara sobre o que a equipa está a desenvolver.

Scrum Master É responsável por fazer com que os princípios do processo Scrum sejam cumpridos. Desta forma, facilita na resolução de problemas e protege a equipa de interferências exteriores. Assume papel de líder em contraste de gestor.

Equipa de desenvolvimento Equipa multi-disciplinar, que em conjunto e organizando-se entre si, deverá ter capacidades para entregar ao *Product Owner* o melhor produto possível.

2.2 *Gamification*

Gamification é definido como sendo o uso de elementos e técnicas de design de jogos em contextos diferentes dos jogos [DDKN11]. Desta forma, é possível incentivar comportamentos desejados no público-alvo, da mesma forma divertida e motivadora com que se interage com um jogo.

Atualmente o uso de *gamification* é popular e está presente em várias áreas do quotidiano como a educação e a atividade física.

Além de conhecer a definição do conceito, é necessário também compreender os campos que a definição abrange.

Jogos

Jogos estão presentes de forma inata no quotidiano do ser humano. No entanto é necessário distinguir aqui dois conceitos : jogar (do latim *ludos*) e brincar (do latim *paidia*). Enquanto que *paidia* é apresentado como uma combinação de comportamentos que transparecem maior liberdade de expressão, sem estrutura definida , *ludos* é estruturado por regras e levam o jogador a procurar um determinado objetivo. *Gamification* refere-se principalmente a esta componente de *ludos* [DDKN11].

Desta forma, *gamification* utiliza este tipo de jogo bem estruturado, moldando o comportamento dos utilizadores enquanto estes procuram os seus objetivos. É importante afirmar que, como em qualquer jogo, a participação do jogador deve ser voluntária o que é necessário ter em conta quando se pretende utilizar *gamification* em contextos de trabalho.

Elementos de jogo

São vários os elementos que existem nos jogos, desde avatares (imagem escolhida pelo

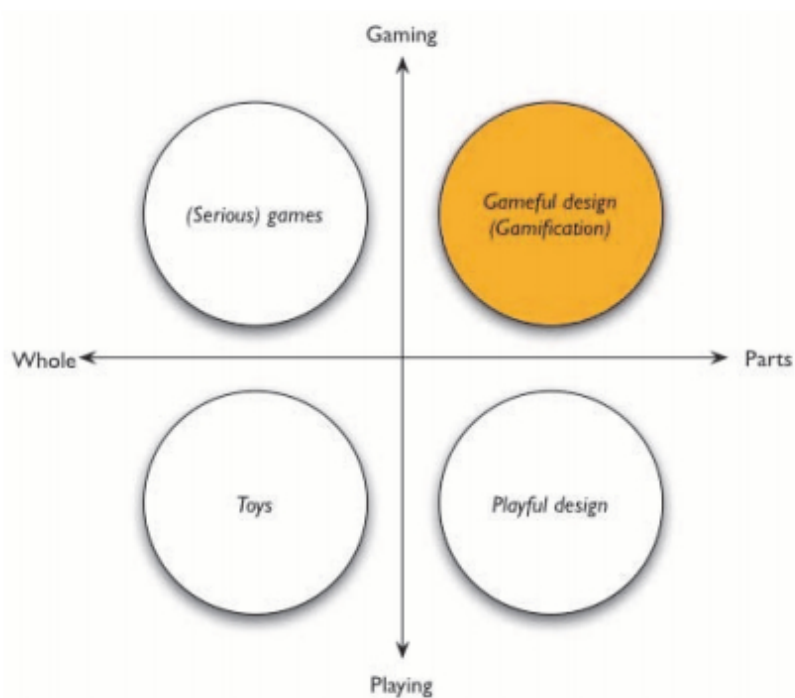


Figura 2.1: *Gamification* entre partes e jogos completos,brincar e jogar [DDKN11]

jogador para sua representação perante os outros jogadores), passando pelo nível do jogador até a própria narrativa do jogo. As características de cada elemento serão apresentadas com mais detalhe na secção 2.2.1.

O uso de elementos de jogo (em vez de jogos completos) característicos dos jogos(em vez de brincadeiras) [DDKN11] são características próprias de *gamification*.

Como se pode verificar na imagem 2.1, a principal diferença entre *gamification* e jogos sérios está no uso dos elementos enquanto um todo ou como parte de um jogo. No entanto, ambos surgem a partir da definição de jogar, ou seja, seguem regras bem definidas. Exemplos claros deste tipo de jogos são simuladores em que o objetivo é educar o jogador, por exemplo, ensinar um estudante de medicina a operar sem ter de o fazer na realidade.

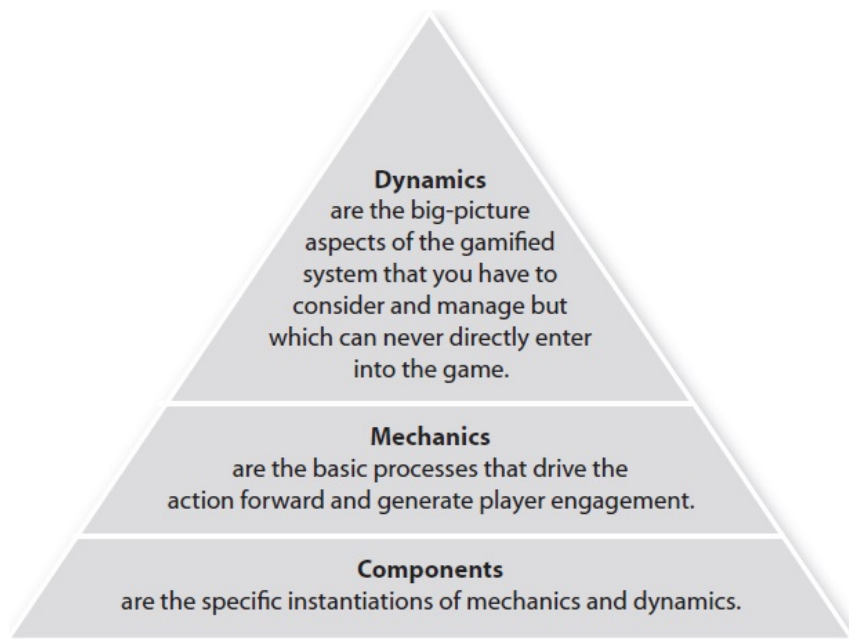


Figura 2.2: Pirâmide de elementos de Werbach em *Gamification* [WH12, página 82]

Técnicas de design de jogos

De forma a escolher uma combinação de elementos de jogo que seja eficaz, é necessário compreender a interação que esta proporciona com o utilizador. Para isso, o recurso a técnicas de design de jogos é necessária. Esta é uma área complexa que divide elementos de design de jogos em vários níveis como padrões de desenho de *interface*, mecânicas, princípios de design, modelos e metodologias[DDKN11].

Contexto diferente de jogos

Ao contrário de design de jogos, o objetivo em *gamification* não é a criação de um jogo, mas aplicar elementos e técnicas de jogos a processos de mundo real de forma a que a sua interação com os utilizadores cumpra um determinado objetivo[WH12, página 29].

2.2.1 Elementos de jogos

Atendendo à definição de *gamification*, os elementos de jogo são uma das partes fundamentais do processo. Diferentes combinações de elementos levam a diferentes experiências de utilização por parte do utilizador. Assim é necessário compreender os elementos que os jogos oferecem e de que maneiras estes influenciam a experiência de utilização.

Como podemos verificar na figura 2.2, pode-mos considerar três camadas de abstração onde inserir os elementos presentes nos jogos. Assim consideram-se :

Dinâmicas de Jogo

A primeira camada de abstração são as dinâmicas. As principais são as seguintes :

Restrições

As restrições são o que limita a ação do jogador, levando a que este se depare com problemas e com escolhas significativas. Por exemplo, num jogo de futebol o jogador tem de ter em conta as suas limitações físicas e saber como geri-las de forma eficaz e benéfica para a sua equipa.

Emoções

Jogos provocam emoções nos seus jogadores, o que enriquece a sua experiência. Por exemplo, jogos podem gerar curiosidade, competição e frustração.

Narrativa

Os jogos têm uma narrativa que mostra a história em que se insere o jogo. A narrativa pode ser o centro do jogo, por exemplo, num RPG o jogador assume o protagonismo da narrativa como sendo a sua própria história.

Progressão

A progressão mostra o resultado do empenho do jogador, assumindo um papel importante na motivação do jogador.

Relações

Os jogos oferecem interações sociais entre jogadores que podem levar à criação de laços entre estes.

Mecânicas de Jogo

As mecânicas são o que levam a que o jogo avance e que envolva os jogadores. As principais são as seguintes:

Desafios

Desafios são quebra-cabeças ou outras tarefas que exigem do jogador esforço para a sua resolução.

Fator sorte

O fator sorte pode estar presente nos jogos. É um elemento poderoso em termos de motivação estando associado à surpresa.

Competição

A competição leva a que jogadores ou grupos destes joguem uns contra os outros, culminando num estado de vitória para uns, derrota para outros.

Cooperação

A cooperação leva a que jogadores se ajudem entre eles de modo a alcançar os seus objetivos.

Feedback

O *feedback* permite ao jogador avaliar a sua prestação.

Aquisição de recursos

O jogador pode obter recursos úteis para seguir no jogo ou simplesmente objetos de coleção.

Recompensas

Depois de cumpridos desafios, o jogador pode receber recompensas pelo seu trabalho.

Transações

Os jogadores podem trocar recursos entre si, diretamente ou através de intermediários.

Turnos

Os turnos surgem em jogos em que a ação dos jogadores são alternadas. Por exemplo, no xadrez cada jogador joga à vez.

Situações de vitória

Situações em que o jogo acaba. Nestas situações incluem-se a vitória, a derrota e o empate que são relacionados entre si.

Componentes de Jogo

Componentes são os componentes que as dinâmicas e as mecânicas incorporam. As principais são:

Metas alcançadas

São recompensas obtidas pelo jogador após cumprir os desafios definidos.

Avatares

Representação visual do jogador.

Medalhas

Representação visual das metas alcançadas pelo jogador.

Boss fight

Desafios complicados no culminar de um nível.

Coleções

Uma coleção é um conjunto de objetos ou medalhas que o jogador pode acumular.

Combate

Combates são situações de conflito no jogo. Combates podem ser entre jogador e o personagens geradas pelo jogo ou até entre jogadores (por jogos PvP).

Conteúdo desbloqueável

Conteúdos desbloqueáveis são obtidos pelo jogador após este ultrapassar determinados desafios.

Presentes

Presentes são partilhados entre diferentes jogadores.

Classificações

Representação visual ordenada da pontuação dos jogadores. Esta pontuação toma em conta os feitos alcançados pelos jogadores.

Níveis

Um nível é a unidade básica na progressão de um jogo.

Pontos

Representação numérica da progressão de um jogo.

Quest

Quest são desafios pré-definidos com objetivos e recompensas.

Social graph

Social graph é a representação da rede social do jogador no jogo.

Equipas

Equipas são conjuntos de jogadores que trabalham em conjuntos para alcançar objetivos comuns.

Posses virtuais

Posses virtuais são recursos obtidos pelo jogador que têm um valor associado. Por vezes, esses recursos podem valer dinheiro real.

A combinação destes diferentes elementos são típicos em diferentes géneros de jogos. Em contexto de *Gamification* em que o objetivo não é criar um jogo, existe um conjunto em particular que tem sido utilizado com grande frequência, embora alvo de alguma controvérsia. Este conjunto combina os pontos, as classificações e as medalhas (*PBL - Points, Badges and Leaderboards*).[WH12, página 69]

Os pontos, sendo representações numéricas do progresso do jogador, dão *feedback* ao jogador e podem determinar estados de vitória e derrota nos casos de estes estados existirem.

As medalhas, sendo a representação visual de feitos alcançados pelos jogadores, podem simbolizar o estatuto do jogador. Assim podem guiar e motivar o jogador a recolhê-los em coleções. Do ponto de vista do designer, as medalhas são bastante flexíveis e podem adotar vários estilos.

Por último, as tabelas de classificação podem ser fortes motivadores para a melhoria da *performance*, mas também fortes desmotivadores ao evidenciar os que têm pior classificação. Se por um lado, os jogadores querem poder comparar-se a outros jogadores e assim ultrapassando-os, por outro se a distância na classificação for demasiado elevada, o jogador facilmente poderá perder a motivação. Por outro lado, a luta por uma boa classificação pode reduzir o jogo a uma busca por supremacia.

2.2.2 Psicologia da motivação

Atualmente a *gamification* é usada para incentivar comportamentos desejados nos utilizadores. Neste processo, é desejável que este fique envolvido com a aplicação, ou seja, que tenha motivação para usá-la continuamente. Assim na *gamification* é claro o contributo da psicologia, principalmente em termos de motivação, sendo que é necessário a sua compreensão para a concepção de uma estratégia eficaz.

Pode-se considerar que existe dois tipos de motivação : intrínseca e extrínseca. Consideram-se atividades intrínsecas aquelas que em que o objetivo principal se mapeia com objetivos pessoais, enquanto que em atividades extrínsecas são necessários fatores externos para fomentar a motivação[Dal14]. Na tabela 2.1, podemos identificar exemplos de recompensas dos dois tipos.

Tabela 2.1: Exemplos de recompensas [Dal14]

Extrínseca	Intrínseca
Dinheiro	Reconhecimento
Pontos/Medalhas/Troféus	Metas pessoais
Prêmios	Responsabilidades
Penalizações	Poder
<i>Quest</i>	Diversão
Barras de progresso	Perfeição

Se considerarmos unicamente o comportamento, a corrente behaviourista assume que não conhece a mente, preferindo o uso de recompensas extrínsecas de forma a moldar o comportamento, enquanto a corrente cognitivista prefere ter em conta a mente, onde se apresenta a SFT(em português, teoria da auto-motivação). A SFT sugere três categorias : autonomia , competência e relacionamento. Autonomia refere à necessidade inata de uma pessoa sentir o controlo da sua vida, competência refere-se à capacidade de lidar com as situações apresentadas e o relacionamento refere-se às relações que uma pessoa tem com as outras pessoas e à necessidade de se envolver com amigos e família[WH12, página 57].

Recompensas extrínsecas, se corretamente utilizadas, também podem ser boas ferramentas, principalmente se a ação a recompensar for considerada aborrecida pelo utilizador. No entanto, o uso de recompensas traz vários riscos. Utilizar recompensas extrínsecas em atividades consideradas intrínsecas podem inibir a motivação nestas[WH12, página 60].

O *feedback* também pode ser usado para motivar o utilizador. As principais ilações a tirar sobre o uso do *feedback* são :

1. *Feedback* inesperado aumenta a autonomia do utilizador.
2. Os utilizadores gostam de reconhecimento sobre a forma de como agem.
3. Os utilizadores vão basear o seu comportamento conforme as métricas fornecidas.

Assim, na *gamification*, as métricas do sucesso guiam o comportamento do utilizador à procura deste[WH12, página 66].

2.2.3 *Gamification* no local de trabalho

“Businesses today are turning to gamification as a way to engage and form meaningful connection with their customers and to motivate their employees. ” [KHD⁺13a]

Como podemos ver na figura 2.3, a *gamification* também surge como sendo uma oportunidade para as empresas incentivarem determinados comportamentos dos seus empregados tais como o aumento da produtividade e a promoção da inovação[WD15, página 287]

No entanto, no ambiente de trabalho existem fatores que é necessário ter em conta. Enquanto que um jogo se impõe como algo voluntário em que o jogador autonomamente escolhe fazê-lo, o

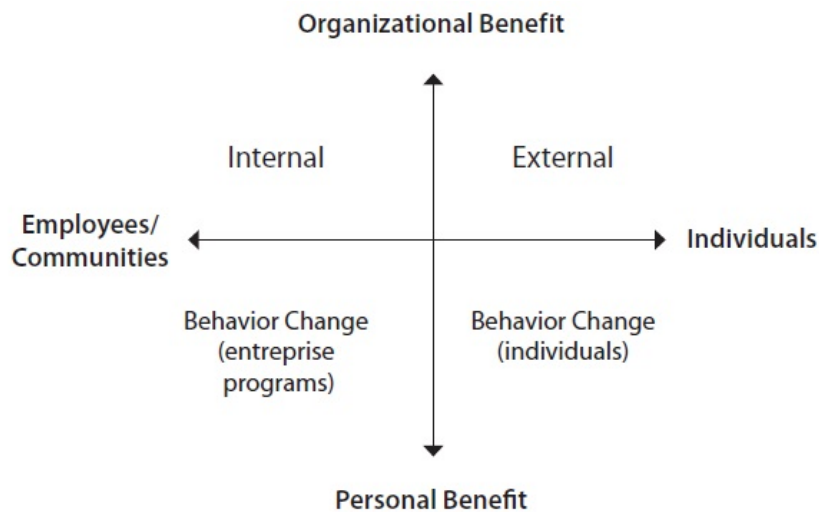


Figura 2.3: *Gamification* tendo em conta a instituição e os indivíduos [WH12]

trabalho não é assim. O empregado tem tarefas a cumprir, mesmo que por vezes, essas possam ser aborrecidas para ele. Neste contexto, a *gamification* pode corrigir estas situações através do uso de elementos de jogos. Por exemplo, oferecer uma recompensa (extrínseca) como reconhecimento do seu trabalho, não só o motivaria como também permitia que este saiba que fez um bom trabalho (mecanismos de *feedback*).

De modo a implementar *gamification* é necessário fazer um bom planeamento: quais os pontos que a organização quer melhorar com a *gamification*, como fazê-lo sem por em causa a estrutura hierárquica e como manter os empregados envolvidos. Há que ter em conta os programas que já existem para motivação dos empregados, usar com cautela recompensas monetárias (poderá excluir a ação de outros elementos como a cooperação), manter o ambiente profissional (mesmo usando elementos de jogos), não desrespeitar os empregados (*gamification* pode ser um meio para espiar constantemente a atividade do empregado o que não é benéfico) e optar por atividade de qualidade sobre a quantidade (recompensar demasiadas vezes perde o sentido da recompensa) [Dal14].

Cada vez mais o mundo empresarial tende a implementar *gamification* devido a várias razões: as novas gerações de funcionários cresceram com os jogos e a tecnologia está cada vez mais presente em diversas plataformas. Isto leva a desafios como a integração destas soluções em complexos sistemas de *software*, segurança, privacidade e modelos de negócio. Assim algumas empresas tendem a usar pontos, tabelas classificativas e medalhas como solução-padrão enquanto que outras investem mais nos utilizadores, a sua motivação e como criar mecanismos significativos para motiva-los [KHD⁺13b].

Em termos de desenvolvimento de *software*, existem algumas tentativas académicas de implementação de *gamification*, das quais é possível tirar ilações para este contexto. Os estudantes tendem a usar as métricas de outros estudantes como modelo e, por vezes, estas não são as esperadas pelos professores [DT13]. Por outro lado, experiências neste campo também falham por diversas razões como uso de métricas que possam criar situações em que estudantes possam sentir

falta de reconhecimento pelo seu trabalho[PNV12]. Estas também mostram que, a própria ideia de *gamification* pode ser desvalorizada por parte dos estudantes (entre vários fatores, nem todos são adeptos de jogos e acham o conceito desnecessário e até sendo um obstáculo), sendo assim necessário uma implementação mais progressiva e transparente [BT13].

2.2.4 Críticas

Sendo *gamification* um tema complexo, nem sempre é implementado da melhor forma, levando a que falhem os objetivos pretendidos [gar]. O uso em massa de *gamification* também pode levar a que os designers se concentrem naquilo que não é importante para o utilizador e desvalorizem a experiência proporcionada [Det12].

Assim nesta secção são apresentadas as principais críticas e cuidados a ter na concepção de uma estratégia de *gamification*.

Pointsification

Este termo aparece como uma crítica ao uso de recompensas em aplicações de *gamification*. Usar motivadores extrínsecos, como vimos, pode manter o utilizador envolvido na aplicação. No entanto, o uso de recompensas pode trazer problemas. Por exemplo, oferecer uma recompensa a uma criança se esta obtiver bons resultados escolares. Certamente, se a recompensa for agradável, os resultados serão melhores. No entanto, o problema nesta situação é a possibilidade da criança estudar para obter a recompensa(motivador extrínseco) ao invés de estudar para crescer com um conhecimento mais sólido (motivador intrínseco).

Resumindo, o uso de recompensas e pontos podem ser benéfico numa estratégia de *gamification*, desde que estes sejam um meio e não um fim. [DDKN11, página 106]

Exploitationware

Se por um lado *gamification* é visto como o incentivar de um comportamento desejável, também pode ser visto como uma forma de exploração, usando recompensas virtuais, que são simbólicas e baratas, ao invés de usar recompensas tangíveis[Bog11].

Um exemplo deste conceito provém de empregados de hotéis da *Disneyland*. Estes eram monitorizados por uma tabela de classificações que mostrava a velocidade que estes cumpriam as suas tarefas. Isto levou a que o ambiente de trabalho se tornasse cada vez mais competitivo sendo que os empregados com menor classificação temiam pelo seu trabalho. Esta tabela era chamada de "chicote eletrónico"pelos empregados[WH12, página 114].

Ponto de vista legal

Como qualquer aplicação que lida com pessoas, existem vários pontos do ponto de vista legal que se têm que ter em consideração. Se a aplicação necessitar de dados de utilizador, é importante ter em conta as várias leis existentes sobre a recolha de dados e privacidade dos mesmos.

Se a aplicação for usada em contexto empresarial, é necessário ter em conta as leis de trabalho aplicáveis naquele contexto.

Como qualquer jogo, é possível que os utilizadores possam "jogar" de formas inesperadas pelos designers. Se por um lado existam formas que não interferem na ação normal da aplicação, também é preciso ter em conta se é possível fazer-se batota.

Caso a aplicação use recursos que possam ser considerados posses do utilizador, caso estes tenham valor real, é necessário uma clarificação de quem é dono desses recursos. Por outro lado, se existir alguma espécie de apostas com valores, é necessário ter em conta as leis de jogo que se possam aplicar no país.

2.2.5 Processo

O desenvolvimento de uma estratégia de *gamification* é um processo iterativo, em que a cada ponto é necessário verificar se os resultados estão alinhados com os objetivos propostos e, se necessário realinhá-los. Para isto, o designer da estratégia deve-se colocar no papel de utilizador de modo a não descuidar do que é o mais importante: a experiência de utilização.

Dado a complexidade do tema, torna-se necessário definir o processo em etapas para melhorar a abordagem. Werbach e Hunter(2011) sugerem uma *framework* de seis passos preparada em específico para este efeito.

1. Definir os objetivos

É importante definir claramente quais são os objetivos que a se têm que atingir. Como indica a figura 2.4, além de listarem os objetivos, é necessário filtrar os mais importantes e evitar os que se assumem como meio em vez de fins. Por fim, justificar os objetivos permite prever as vantagens que estes irão trazer à estratégia[WH12, página 88].

2. Definir os comportamentos-alvo

Depois de definidos os objetivos a alcançar, é necessário planear quais as "jogadas" que os utilizadores poderão realizar. Estas, direta ou indiretamente, levarão aos objetivos propostos. Depois de escolhidos os comportamentos, definem-se as métricas que avaliam o progresso do jogador. Aqui é necessário ter em conta o contexto em que a aplicação se insere devido aos potenciais sistemas de avaliação já existentes [WH12, página 90-91]

3. Definir os jogadores

Os jogadores são diferentes. Todos têm os seus motivos para jogar e possivelmente não serão os mesmos. Assim segmentar os utilizadores-alvo é importante para compreender o impacto da aplicação em diferentes grupos.

A figura 2.5 apresenta o modelo de Kim(2010) ¹ com quatro tipos de jogadores. Os expressivos gostam de mostrar as suas habilidades. Os exploradores são motivados pela busca de informação e conhecimento. Os competitivos gostam de melhorar as suas habilidades. Por último os colaborativos gostam de ganhar em equipa, procurando interação social [Dal14].

¹<http://amyjokim.com/blog/2012/09/19/social-engagement-whos-playing-how-do-they-like-to-engage/>



Figura 2.4: Processo de definição de objetivos [WH12, página 89]

Um bom exercício nesta fase será criar personagens imaginárias (*personnas*), com diferentes personalidades, e analisar a aplicação a partir destas. Também é necessário ter em conta o ciclo de vida do utilizador. Todos começam ao mesmo nível mas evoluem com velocidades diferentes[WH12, página 93-94].

4. Delinear os ciclos de jogo

Todos os jogos têm ciclos de jogo definidos, sendo alguns mais simples, como o lançamento de setas, e outros mais complexos, tais como o xadrez. Em qualquer um deles, existem mecanismos que levam em conta as ações, os resultados destas e o *feedback* enviado ao jogador. Isto permite ao jogador saber, a cada momento, se está a jogar como suposto ou não. Por outro lado, de modo a manter os jogadores envolvidos no jogo, existe uma dificuldade associada que evolui com a progressão do jogador. Como se pode verificar na figura 2.6, esta evolução não é linear. Primeiro o jogador passa por um período de habituação de forma a evoluir até conseguir ultrapassar todos os desafios que se apresentam durante essa fase de jogo. De seguida, o jogador tem uma fase em que desfruta da satisfação de ter ultrapassado os desafios, evoluindo gradualmente até superar os novos desafios disponíveis. Elementos aleatórios e surpresa podem também ser ferramentas úteis na definição destes ciclos [WH12, página 94-98]. Este equilíbrio entre a dificuldade do desafio e a capacidade do jogador, têm em conta a "*Flow theory*"[Gro12], pode levar a uma maior envolvência do utilizador, tal como se pode verificar pela figura 2.7,



Figura 2.5: Tipos de jogador [Dal14]

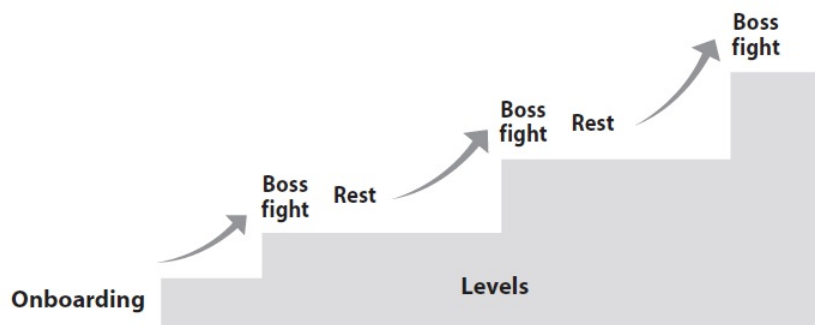


Figura 2.6: Escadas do progresso [WH12, página 97]

5. Diversão

Uma característica claramente definida nos jogos que divertem os seus jogadores é a diversão. Em *gamification* também se deve focar em proporcionar diversão ao utilizador uma experiência que seja percebida como divertida. Assim é necessário no desenvolvimento deste tipo de aplicação que a diversão esteja presente.

Lazzaro(2004) estudou as razões das pessoas jogarem e apresentou quatro tipos de diversões: diversão desafiante ("*Hard Fun*"), diversão simples ("*easy fun*"), diversão social ("*The People Factor*" e estados alterados ("*Altered States*"). A diversão desafiante aparece em jogadores que gostam de resolver desafios complexos. Diversão simples aparece em jogadores curiosos que apreciam intriga e aventura. Estados alterados aparece em jogadores que apreciam "fugir da realidade" através de realidades alternativas e, por último, diversão social surge em

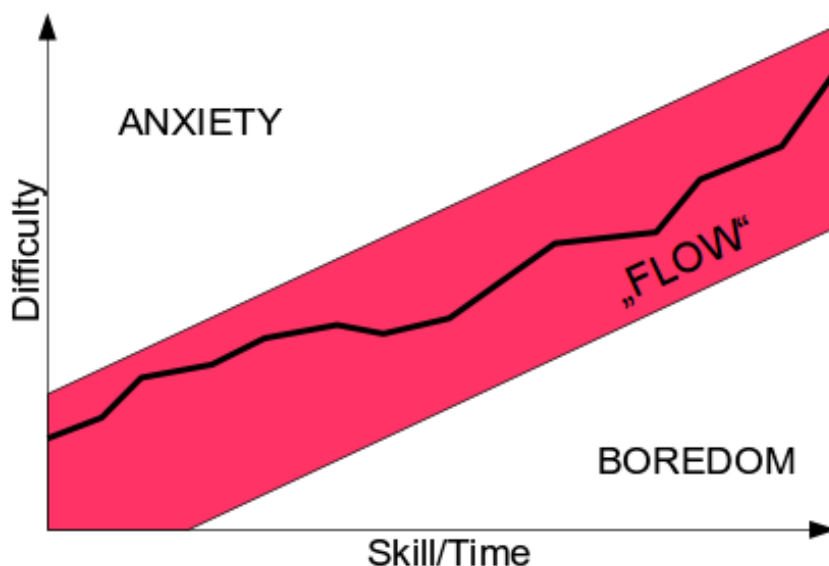


Figura 2.7: *Flow theory* [Gro12]

jogadores que gostam de interagir socialmente através de várias formas como competição ou trabalho de equipa[Laz04, WH12] .

6. Usar as ferramentas apropriadas

Esta é a fase de implementação. Nesta fase, devem ser escolhidos os elementos e técnicas de design de jogos que se alinham com os cinco passos anteriores, principalmente com os objetivos propostos. Se for necessário, é possível voltar aos passos anteriores. *Gamification* é um processo iterativo.[WH12, páginas 99-111]

2.3 SCRAIM

O SCRAIM² é um serviço online de gestão de projetos e processos, baseado em metodologias avançadas como Scrum, com mecanismos de suporte à tomada de decisão como gestão de custos e de riscos do projeto. Embora as funcionalidades do produtos estejam acessíveis num só local, o produto pode-se adaptar às necessidades do cliente através da ativação dos módulos de funcionalidades desejados.

2.3.1 *Software as a Service - SaaS*

O SCRAIM basea-se num modelo de SaaS, *Software as a Service*, que ao contrário do *software* "tradicional", é suportado por uma entidade proprietária do produto ao invés do cliente,

²<https://www.scraim.com/>

evitando-se assim custos elevados associados à necessidade de pessoal qualificado para a instalação e manutenção do produto no cliente. Este modelo permite também ao cliente adaptar o produto às suas necessidades [Hou09].

2.3.2 Análise à ferramenta

O SCRAIM é uma ferramenta que fornece funcionalidades como planeamento de iterações, gestão de riscos e de custos de projeto, gestão de membros de equipa entre outras. No momento de criação de um projeto, permite a escolha do processo a ser usado, como verifica a figura 2.8.

The screenshot shows a web interface for creating a new project. At the top, there's a header 'NEW PROJECT' followed by a progress bar with five steps: '1) Chose the process', '2) Fill the basic info', '3) Select the modules', '4) Select the trackers', and '5) Set the budget'. The first step is active. Below the progress bar, a form asks 'What kind of process do you wish to use in this project?'. It features a 'Project type' label and a dropdown menu. The dropdown is open, showing a list of options: 'LGP Dev Process', 'SCRUM' (which is highlighted), 'Agile Dev Process - SCRUM', 'Generic', 'Consultancy Process', 'Small and Medium Teams Full Process', 'Waterfall Like Process', and 'LGP Dev Process' again at the bottom. A 'NEXT' button is located at the bottom left of the form area.

Figura 2.8: Vista de criação de projeto e escolha de processo

Na vista principal da aplicação, ver figura 2.9, o utilizador tem acesso a informações relativas ao *sprint* atual, estatísticas relativas a artefactos do projeto e os outros utilizadores associados ao projeto. Na barra lateral, o utilizador tem acesso às várias vistas da aplicação como planeamento, gestão de riscos, documentação, gestão de custos, fóruns, definições, etc.

Entre estas vistas, destaca-se o planeamento, ver figura 2.10, em que utilizador pode consultar quais as tarefas em execução, atribuir as mesmas a si ou a um utilizador associado ao projeto e consultar os seus detalhes.

Fundamentos teóricos

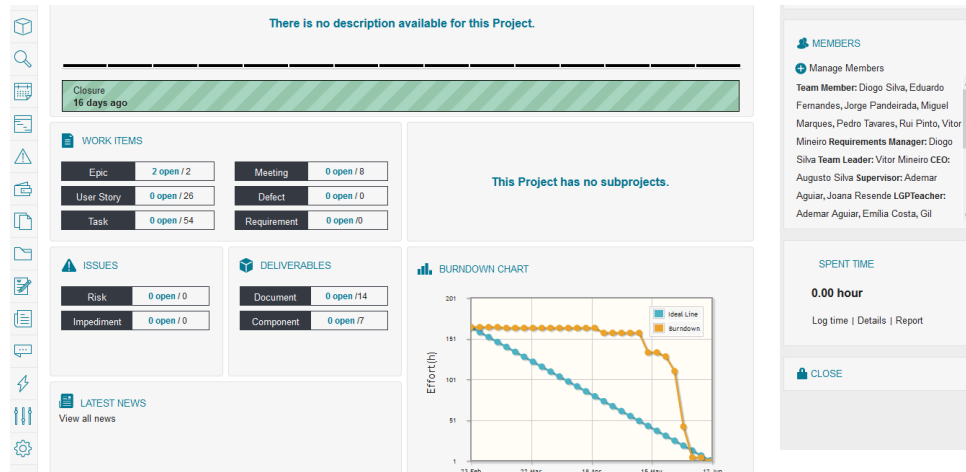


Figura 2.9: Vista geral de um projeto em curso

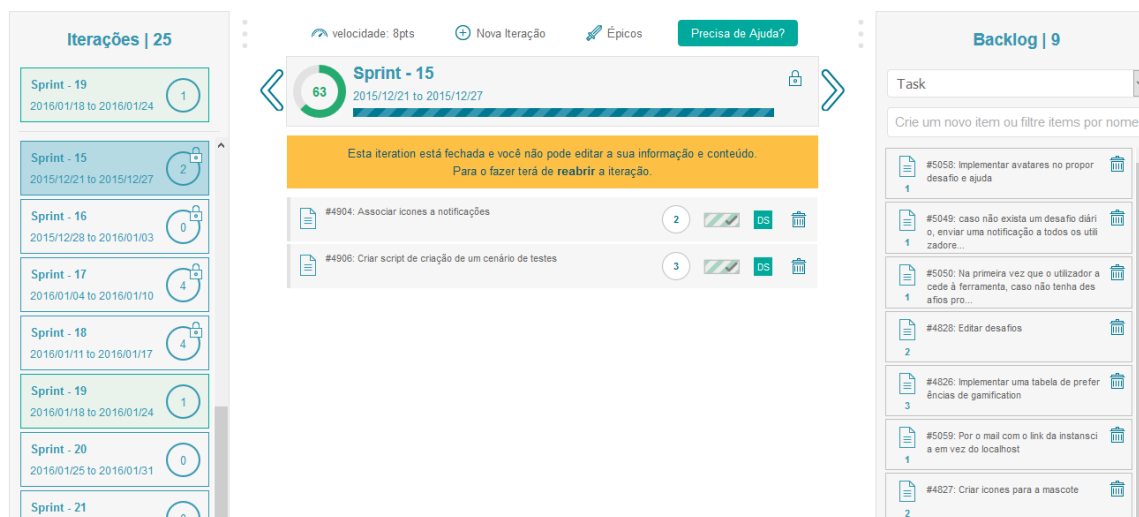


Figura 2.10: Vista de planeamento do sprint

Fundamentos teóricos

Capítulo 3

Trabalho Relacionado

A *gamification* está em desenvolvimento, existindo implementações em diversas áreas, principalmente no que toca ao *marketing*, exercício físico e educação.

Neste capítulo são apresentados exemplos de implementação de *gamification*:

- Swarm do Foursquare é o sucessor de sucesso da implementação de *gamification* na Foursquare. É um exemplo de uso de elementos como *badges*, classificações e níveis de forma eficaz.
- Stack Overflow é uma famosa plataforma de perguntas e respostas, principalmente relacionadas com programação. É um bom caso de estudo pois mostra a potencialidades de uma estratégia de *gamification* que se aproveita do pontos fortes já existentes na plataforma.
- RedCritic Tracker é uma plataforma de gestão de trabalho usando metodologias ágeis para desenvolvimento de *software*. É um bom caso de estudo porque a *gamification* assume um papel fundamental na diferenciação da plataforma.

3.1 Swarm - Foursquare

O Foursquare¹ é uma aplicação que sugere ao utilizador lugares próximos que possam ser interessantes (por exemplo, sugerir um bom restaurante). Apresenta informações relativas à localização, ao contacto e aos comentários de outros utilizadores. Desta forma, é possível avaliar o lugar e comparar com os lugares semelhantes.

Embora o Foursquare seja um conhecido exemplo de uma implementação de *gamification* com sucesso, este evoluiu no sentido do separar duas funcionalidades chave : encontrar lugares interessantes e encontrar amigos. Enquanto que o Fourquare se concentra na primeira, surgiu o Swarm para a segunda. Isto permite ao utilizadores escolherem qual a aplicação a utilizar, evitando assim funcionalidades não usadas[Fou].

¹<https://pt.foursquare.com/>

As funcionalidades do Swarm são :

Mensagens

As mensagens apresentam-se como sendo uma forma fácil de descobrir a localização dos amigos do utilizador. Para partilhar a localização, basta responder a uma mensagem recebida. Também é possível enviar um sticker (ver figura 3.1).

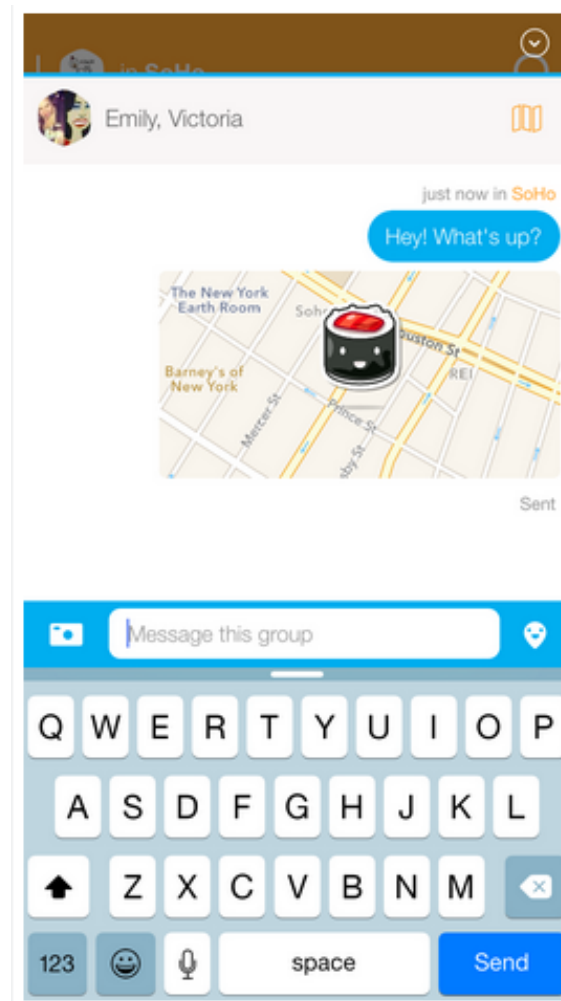


Figura 3.1: Partilha de *stickers* durante o envio de mensagens

Vizinhança

Após um tempo, se o utilizador não voltar a fazer *check-in* ou se este estiver distante do local do último *check-in*, é possível que a nova localização do utilizador seja partilhada automaticamente aos seus amigos.

Check-in

O utilizador pode dar entrada a si e aos amigos que o acompanham, deixar uma fotografia, comentários ou deixar um *sticker*. Também é possível desbloquear novos *stickers*.

Notificações

As notificações avisam o utilizador das atividades dos seus amigos e de atividades interessantes perto do utilizador. Também avisam de atividades sociais tal como pedidos de novos amigos.

Amigos

O utilizador pode adicionar amigos através do perfil da aplicação ou importar contactos do telemóvel e redes sociais.

Mayourships

Este sistema introduz competição na aplicação. Para um utilizador ser considerado *Mayour* de um local, tem de contabilizar um maior número de *check-ins* do espaço de 30 dias. Qualquer utilizador pode ser *Mayour* (é uma competição entre todos os utilizadores, não só entre grupos de amigos). Cada utilizador pode fazer *check-in* uma vez por dia e não é contabilizado se existir suspeita de batota.

O utilizador pode consultar os locais em que é *Mayour* tal como o progresso em locais que poderá vir a ser (ver figura 3.2).

Stickers

Existem 100 diferentes *stickers* na aplicação. Existem várias formas de os desbloquear, desde frequentar um determinado número de vezes um local, frequentar locais específicos a realizar *check-in* de uma determinada forma. O utilizador pode descobrir pistas sobre a forma de desbloquear um *sticker* ao clicar no mesmo.

Esta aplicação utiliza os elementos de *gamification* em várias das funcionalidades. A mais evidente é a utilização da competição entre utilizadores de um determinado local. Isto traz vantagens não só para manter os utilizadores a utilizar a aplicação como traz aos estabelecimentos. A interação social da aplicação enquadra-se na diversão social.

O uso de *stickers* também é um elemento de *gamification*. Além de ser a representação visual de um determinado objetivo cumprido, existe o fator surpresa na forma de os obter.

3.2 Stack Overflow

O Stack Overflow² é uma plataforma de perguntas e respostas dedicada a programadores. O seu objetivo é criar um espaço com todas as respostas a todas as perguntas relativas a programação.

Os utilizadores da plataforma podem ser anónimos, ou seja, as perguntas e respostas são públicas. No entanto, o utilizador registado pode fazer perguntas e dar respostas.

A mecânica é simples, utilizadores fazem perguntas e recebem respostas. Ambas devem seguir as regras de conduta existentes. Como podemos ver na figura 3.3, existem várias diretivas de modo a manter as questões específicas a *software* promovendo o esforço do utilizador.

²<http://stackoverflow.com/tour>

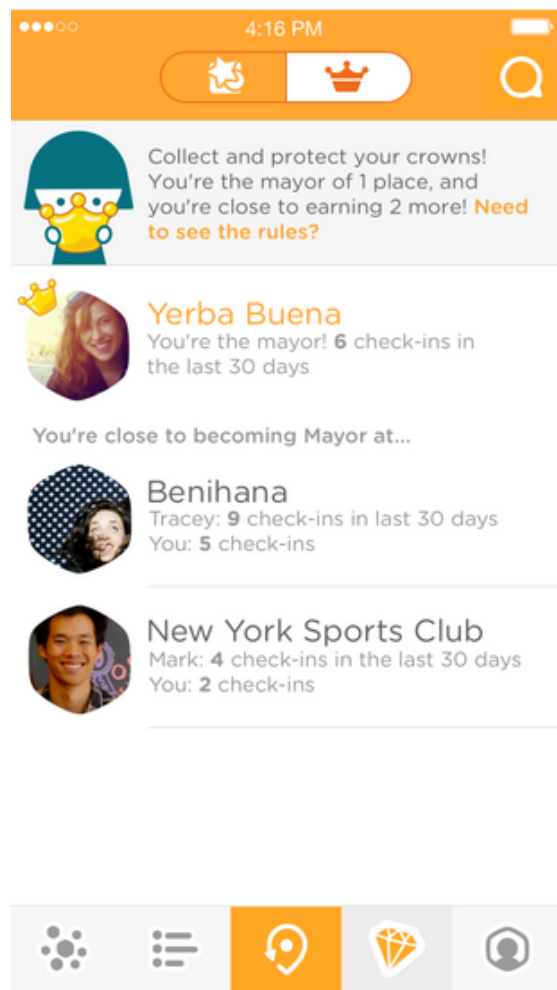


Figura 3.2: Vista de *Mayours*

Cada pergunta pode ter várias respostas, sendo que estas recebem votos ("cima" se boas, "baixo" em caso contrário). As respostas são ordenadas pela sua pontuação permitindo ao utilizador que fez a pergunta escolher a resposta mais adequada. A resposta escolhida pode não ser a melhor, no entanto é uma resposta que serve os interesses do utilizador.

De forma a facilitar a organização dentro da comunidade, cada pergunta pode ter até 5 *tags*. Isto permite a pesquisa de questões através de *tags*.

Cada utilizador da plataforma tem um perfil onde, além de mostrar informações relativas à identificação do utilizador, mostra as medalhas e a reputação do mesmo como podemos ver na figura 3.4.

As medalhas são divididas em várias categorias : medalhas relativas às perguntas onde é valorizado a qualidade das perguntas e a frequência com o que o utilizador as faz, medalhas relativas às respostas que valoriza a qualidade das respostas e medalhas relativas à moderação que valoriza o trabalho dos utilizadores que moderam as perguntas e respostas.

A reputação é ganha quando a comunicada vota a questão do utilizador, quando vota uma das

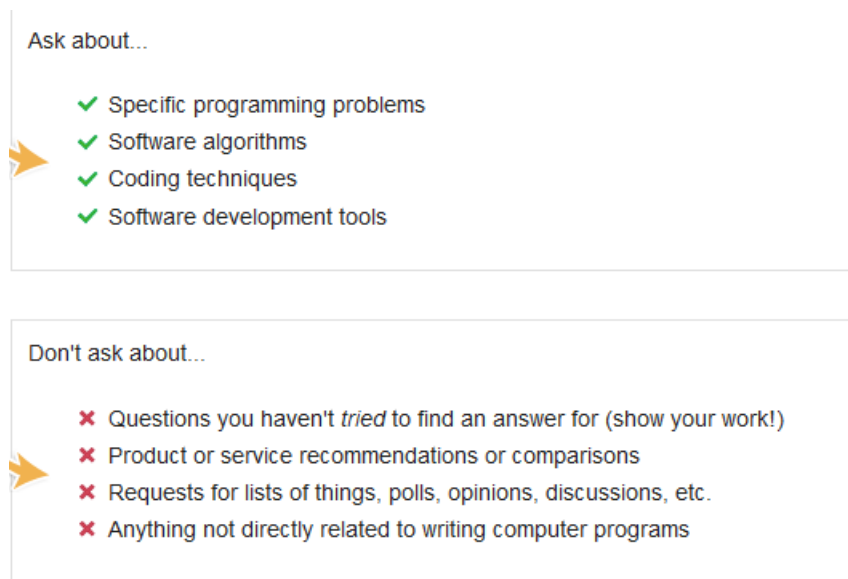


Figura 3.3: Diretivas de qualidade sobre perguntas

suas respostas, quando esta é aceite e quando uma alteração sugerida pelo utilizador é aceite. À medida que o utilizador acumula reputação, esta permite acesso a determinados privilégios. Estes podem ser divididos em quatro categorias : privilégios relativos a criação criar *tags* e definir prémios de reputação, privilégios relativos a comunicação como criação de salas de *chat*, privilégios relativos a moderação como acesso a ferramentas de moderação e privilégios relativos ao tipo de utilizador como retirar publicidade da plataforma e ser considerado um utilizador confiável.

As medalhas e os pontos de reputação são elementos de *gamification* presentes na plataforma. Eles promovem o uso continuado da ferramenta, a qualidade das perguntas e respostas e o respeito pela comunidade. O aumento de reputação leva a um aumento de estatuto do utilizador dentro da comunidade (motivação intrínseca).

3.3 RedCritic Tracker

RedCritic Tracker³ é uma plataforma de gestão de projetos desenvolvida para ambientes ágeis de desenvolvimento de *software* que se baseia numa implementação de *gamification*.

Além das funcionalidades típicas encontradas neste tipo de ferramentas (criação de tarefas, atribuição de tarefas, gestão de *sprints*, gestão do *backlog*, etc), a plataforma oferece um sistema de pontos, sistema de emblemas e uma loja virtual.

No momento de criação das tarefas, o gestor de projeto define o número de pontos que servirão de recompensa a quem as realizar. Estes pontos poderão ser usados na loja virtual. A loja virtual é uma funcionalidade opcional da responsabilidade do gestor de projeto. Embora a ferramenta

³<https://www.redcrittertracker.com>

Trabalho Relacionado

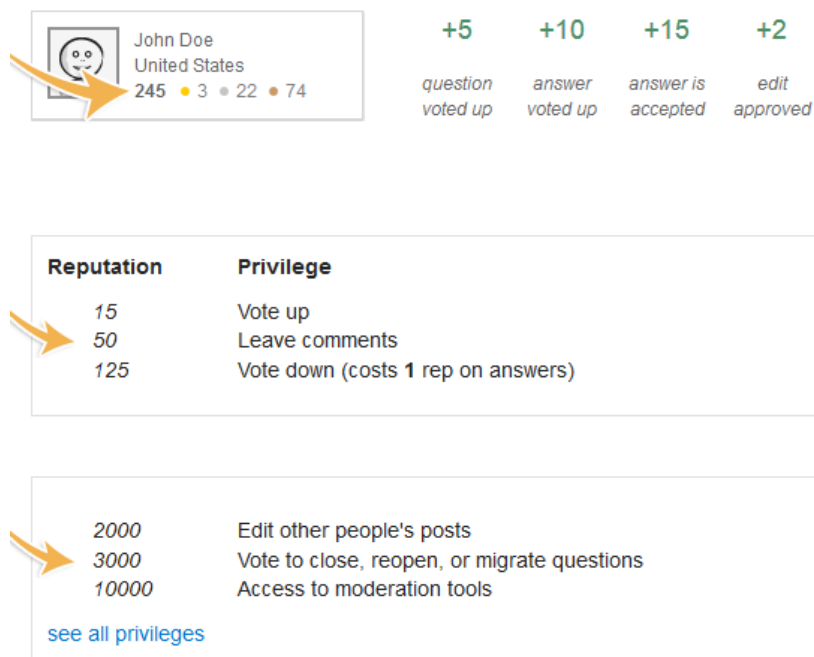


Figura 3.4: Perfil de um utilizador

ofereça formas de geri-la, é da responsabilidade do gestor a escolha dos produtos que poderão ser trocados por pontos pelos utilizadores.

As medalhas existentes podem ser divididas em categorias como desempenho exemplar, trabalho de equipa e tarefas iniciais. Existem cinquenta medalhas que são desbloqueadas em determinadas circunstâncias.

Os elementos de *gamification* presentes nesta ferramenta têm como objetivo motivar o bom desempenho do utilizador e aumentar a sua moral. O uso de recompensas pode ser uma forma eficiente de motivar os utilizadores, no entanto também têm os seus riscos dado que se trata de elementos de motivação extrínseca.

3.4 Notas finais

Embora os exemplos apresentados tenham propósitos diferentes entre si, todos utilizam *gamification* para auxiliar a sua finalidade, sendo possível identificar elementos em comum e que possam ter utilidade. Neste caso, será analisada a presença de elementos como pontos, tabelas e emblemas:

Pontos

Mesmo que não seja explícito, todos usam pontos na sua estratégia. No caso do Swarm, o número de *check-ins* de um utilizador num determinado local é usado na atribuição de *stickers* e competir com por uma *mayourship*. No caso do StackOverflow, os pontos estão presentes na reputação de cada utilizador. Sempre que um utilizador faz uma ação, recebe

pontos de reputação que, além do estatuto, poderão desbloquear novas ferramentas. No caso do RedCritic Tracker, os pontos são ganhos quando tarefas são realizadas. Estes pontos ganhos são usados como uma moeda virtual dentro da ferramenta.

Tabelas e Competição

Existindo pontos, é simples de criar comparações entre utilizadores. No Swarm, esta comparação permite criar uma competição sobre o *mayourshipment* de um determinado local. No StackOverflow é possível listar utilizador por diferentes intervalos de tempos (melhores utilizadores numa semana, mês, três meses, ano e sempre). No RedCritic Tracker estes elementos não estão presentes pois os pontos são como moeda virtual.

Emblemas

No caso do Swarm, os emblemas estão presentes sob forma de *stickers*. Os utilizadores podem obter *stickers* sobre diversas situações, introduzindo aqui também o elemento de sorte/surpresa. No caso do StackOverflow, os utilizadores podem ter medalhas de ouro, prata e bronze se atingirem determinados objetivos, conhecidos previamente. No caso do RedCritic Tracker, existem cinquenta emblemas por companhia. Alguns podem pertencem a um só utilizadores de cada vez, enquanto que outros podem pertencer a vários utilizadores.

Concluindo é possível verificar que diferentes elementos de jogos podem ser mais indicados em alguns exemplos que outros. Para isso é necessário perceber a finalidade da plataforma e procurar escolher os elementos que mais se enquadrem na mesma.

Trabalho Relacionado

Capítulo 4

SCRAIM *Gamification*: Estratégia

O processo para chegar a uma estratégia de *gamification* pode ser iterativo. É necessário ter em conta, não só a perspectiva de quem está a conceber, mas também compreender as possíveis perspetivas dos utilizadores finais. Tendo em conta os fundamentos teóricos estudados, os elementos de jogo escolhidos devem :

- Ter um propósito, caso contrário seriam facilmente descartáveis;
- Permitir a evolução da competência do utilizador;
- Ter em conta a autonomia do utilizador

Tendo isto em perspetiva, o modelo apresentado está estruturado segundo os seis passos de Werbach e Hunter(2011)[WH12]. É um processo iterativo que permite começar por destacar e justificar os objetivos propostos, passa pelas várias perspetivas de utilizadores e os seus comportamentos alvo, definir a sua evolução, tem em conta o tipo de diversão e a maneira como esta se enquadra e por fim culmina com a escolha das ferramentas mais apropriadas. Desta forma, os elementos não são a razão da *gamification*, mas sim o resultado lógico desta.

Este capítulo apresenta modelo desenvolvido, que embora tenha com base a ferramenta de gestão de projetos e processos SCRAIM, pode ser generalizado para outras ferramentas de âmbito semelhante. Neste capítulo também são apresentados os resultados das entrevistas realizadas no decurso desta dissertação. Estes resultados serviram para sustentar o desenvolvimento da concepção da solução.

4.1 Descrição dos objetivos

Neste passo, os objetivos devem ser descritos e fundamentados. Desta forma, também é possível identificar as vantagens associadas aos mesmos.

Assim são apresentados os seguintes objetivos:

Incentivar o uso frequente da ferramenta pelos informáticos

O uso deste tipo de ferramentas por parte de informáticos, inclusive o SCRAIM, obriga a que estes sejam obrigados a interromper o seu fluxo de trabalho. No entanto, a sua participação é necessária, não só em termos de gestão de projeto mas também pela sua organização. A participação neste tipo de ferramentas permite identificar o que é necessário fazer, estabelecer prazos e estimativas. Resumindo permite uma melhor gestão individual do trabalho e do tempo. Em termos de gestão de projeto, é importante que a equipa participe na ferramenta para ser possível identificar o ritmo de trabalho, prever possíveis atrasos e gerir orçamentos.

Assim sendo, a *gamification* é usada para tornar esta tarefa mais agradável ao informático, motivando a que este aceda à ferramenta por sua iniciativa e não como obrigação.

Aumentar a eficácia da ferramenta

Por vezes, os utilizadores não utilizam todo o potencial deste tipo de ferramentas. Isto pode levar a que a gestão de projeto seja afetada (por exemplo, previsões pouco precisas). Por outro lado, o utilizador pode estar a ignorar uma funcionalidade que lhe pode ser benéfica. Por exemplo, o utilizador deve registar tempos após realizar uma tarefa. Isto pode permitir ao utilizador comparar a estimativa feita com o tempo gasto efetivamente e levar a que este faça melhores estimativas.

Assim sendo, a *gamification* pode ser benéfica, no sentido que têm potencial de tornar as interfaces mais intuitivas para o utilizador.

Proporcionar um ambiente de colaboração entre utilizadores

No manifesto para o desenvolvimento ágil de *software*, são valorizadas as interações sobre os processos, no entanto também é reconhecido valor aos processos. Propor uma estratégia de *gamification* que motive a utilização de uma ferramenta de gestão de projeto e processos num ambiente de desenvolvimento ágil pode parecer contraditório. Promover a envolvimento dos utilizadores no processo ao utilizar a ferramenta, parece que contradiz as interações do manifesto. No entanto, esta estratégia não tem como objetivo valorizar os processos sobre as interações, pelo contrário, pretende promover as interações entre utilizadores ao mesmo tempo que são promovidas as boas práticas destes processos.

Assim sendo, a *gamification* é usada para que as ferramentas de gestão de projetos e processos sejam um meio para que exista um ambiente propício à colaboração entre utilizadores da ferramenta.

4.2 Descrição dos comportamentos-alvo

O segundo passo neste processo é definir quais os comportamentos que se pretende promover e como os quantificar, ou seja, atribuir métricas às ações do utilizador.

O uso de pontos como métrica interna é uma aproximação conveniente porque os pontos acabam por ser números, o que pressupõe lógicas aritméticas de entendimento simples. Isto não significa que apareça ao utilizador como tal.

Assim sendo, os comportamentos-alvo a promover e as suas respetivas descrições são os seguintes:

Preencher detalhes de uma tarefa

No SCRAIM, uma tarefa tem vários campos associados. Alguns são absolutamente necessários à criação da tarefa enquanto que outros, não sendo de carácter obrigatório, servem de auxílio à gestão de projeto.

Na tabela 4.1 estão identificados os diferentes campos associados a uma tarefa e as métricas associadas. Os campos sem pontos associados são campos que são gerados em que o utilizador pode apenas alterar. A exceção a isto é o caso do campo "Assunto". A justificação desta situação é que o utilizador, durante o processo de criação da tarefa, preenche o assunto e desta forma a pontuação inicial passa de zero a dois em doze possíveis.

Completar as tarefas segundo as boas práticas

Sendo uma das principais mecânicas dos jogos, o *feedback* é importante em *gamification*[ZC08]. Assim sendo, é natural que o utilizador procure reconhecer o *feedback* das suas ações. Assim, cada tarefa tem um desempenho associado. Este desempenho resulta da soma dos pontos dos campos preenchidos pelo utilizador sobre o número total de pontos possíveis. Desta forma, o utilizador sabe se está a seguir as boas práticas de utilização da ferramenta e onde pode melhorar.

Colaboração dos elementos da equipa e do projeto

Cada utilizador contribui de forma diferente para o processo da equipa. Há quem crie mais tarefas, outros limitam-se a alterar estado e registar tempos. Todos os contributos são importantes para um bom desempenho da equipa. Assim sendo, com este comportamento pretende-se que os utilizadores tenham *feedback* das suas ações enquanto equipa e perceber se a equipa está equilibrada e se é necessário melhorar.

Assim sendo, a métrica associada à contribuição individual é a percentagem de pontos contribuídos sobre a pontuação total da equipa. A métrica do desempenho da equipa é a média das contribuições dos seus elementos. Assim pretende-se promover a qualidade sobre a quantidade (mesmo com poucas tarefas, se estas foram de boa qualidade, a equipa têm um bom desempenho). O desempenho da equipa é apresentado em percentagem de forma a não destacar primeiros e últimos, mas sim se a equipa está equilibrada.

Além destas métricas, o projeto poderá ser avaliado pelo processo como um todo. Neste sentido, o SCRAIM têm forma de quantificar automaticamente, segundo a *framework* CMMI, a qualidade de um projeto de acordo com o seu processo[Men15].

Melhorar a cultura empresarial

O fator surpresa, se bem usado, é poderoso e isso tem efeitos positivos no utilizador [ZC08].

Tabela 4.1: Campos existentes numa tarefa e métricas associadas

Nome	Descrição	Obrigatório	Pontos
Tipo	"Tarefa" é um tipo de ocorrência. Além desta, este campo pode ser "história de utilizador" (<i>user stories</i>). De forma a facilitar o vocabulário e dado que o tipo mais comum, tarefa está a ser usado como genérico	Sim	N/A
Estado	Cada tarefa está associada a um estado. Estes são configuráveis pelo administrador da ferramenta, no entanto o estado inicial é sempre "Novo" e têm de existir estados finais (neste contexto e para facilitar, assume-se que existe dois estado finais: "Terminado" e "Cancelado")	Sim	N/A
Data início	Data em que a tarefa é marcada com iniciada	Não	1
Data fim	Data de entrega da tarefa	Não	1
Assunto	Título da tarefa. É uma descrição curta da tarefa	Sim	2
Prioridade	A tarefa tem um nível de prioridade associado. Este pode ser de mínimo (<i>trivial</i>) a máximo (<i>Blocker</i>). A prioridade padrão é <i>Major</i> .	Sim	N/A
Atribuído a	Este campo define quem é o responsável pela execução da tarefa	Não	2
Descrição	Este campo serve para descrever detalhadamente a tarefa. Serve de complemento ao assunto e logo pode ajudar a uma melhor compreensão da tarefa	Não	2
Tarefa principal	Este campo é usado no caso da tarefa ser uma subtarefa de uma tarefa existente. Assim este campo serve para associar a tarefa "mãe".	Não	N/A
Pontos estimados	Cada tarefa deve ter uma estimativa associada. Isto serve para os utilizadores quantificarem a quantidade de trabalho necessário à realização da tarefa	Não	2
Item de WBS	Este campo é usado para contextualizar a tarefa na fase de trabalho correspondente (por exemplo, <i>project planning</i>)	Sim	N/A
Notas	Diferentes utilizadores podem associar notas a uma tarefa. Pode servir para esclarecer situações, como por exemplo o cancelamento da execução de uma tarefa.	Não	N/A
Tempo registado	Cada tarefa deve ter um tempo de execução associado. Aqui também é possível associar a atividade correspondente ao tempo gasto	Não	2

Assim sendo e no sentido de levar a que o utilizador aceda à ferramenta mais intensivamente, esta estratégia propõe a criação de um sistema de desafios diários. Estes desafios são propostos de utilizadores para utilizadores sendo que o desafio diário escolhido é aleatório.

O conteúdo dos desafios é da responsabilidade do seu autor, no entanto existirão alguns guias para o utilizador se inspirar:

- O autor faz uma pergunta e outros utilizadores tentam responder corretamente. Um exemplo deste tipo de desafios são as adivinhas. Aqui o autor terá uma participação ativa, indicando qual a melhor resposta. Este tipo de desafio também poderá ser fechado, ou seja recorrendo a escolhas múltiplas com uma opção correta escolhida à partida. É uma aproximação simples mas que dá *feedback* rápido ao utilizador que responde.
- O autor pode promover um concurso de melhores fotos relacionadas com um tema à escolha. Um exemplo prático de uma variação deste tipo de desafio é o utilizador colocar um retrato antigo de um alguém e o objetivo é reconhecer essa pessoa. Neste tipo, as respostas são avaliadas de acordo com os votos dos diversos utilizadores.
- O autor pode promover inquéritos com fins estatísticos. Este tipo de desafio poderá ser interessante numa perspetiva de motivar os elementos a conhecerem-se melhor. Por exemplo, poderia ser criado um inquérito sobre o clube favorito dos utilizadores. Neste contexto, não faz sentido existir uma resposta correta. No entanto, é interessante apresentar os resultados sobre forma de gráficos.

Os utilizadores podem propor desafios quando assim o entenderem. Os utilizadores votam o desafio diário de acordo com a sua qualidade (na perspetiva do utilizador). Isto leva ao reconhecimento do esforço do utilizador. Por outro lado, dependendo dos moldes do desafio, o utilizador percebe a qualidade da sua resposta (e as dos outros), podendo até se divertir com isso.

Este sistema funciona como meio para uma empresa melhorar a sua cultura.

Ver as classificações

Os projetos têm um desempenho associado (atualmente o SCRAIM assume que o projeto tem só uma equipa) logo é possível comparar projetos. Assim esta estratégia propõe a criação de uma competição entre os projetos existentes na plataforma. A competição entre equipas favorece a colaboração intra-equipa. Dado o contexto empresarial, a competição não é vinculativa, ou seja, todos gostam de ganhar no entanto, ganhar é uma consequência de um bom trabalho. Por outro lado, também permite a uma equipa perceber o que fazer para melhorar.

Não existirá só competição entre equipas de projeto. Dado que os desafios têm métricas associadas, existirão classificações sobre o melhor desafio. Estas classificações estarão disponíveis para consulta para o utilizador num espaço próprio (*Hall of fame*).

Promover a entreaajuda

Este modelo propõe um sistema de ajudas entre utilizadores. Assim, um utilizador pode colocar uma questão e esperar que outro utilizador responda. O utilizador que pediu ajuda

pode, posteriormente, escolher a resposta correta e agradecer aos utilizadores que o ajudaram. O utilizador pode escolher a quem fazer a pergunta, ou seja, à sua equipa ou a todos os utilizadores. Por outro lado, também pode escolher se a questão é anónima.

O utilizador poderá ver os pedidos de ajuda abertos na plataforma e escolher ajudar. As respostas, além de poderem ser marcadas pelo utilizador que pediu ajuda, poderão ser votadas.

Ver as opções de *gamification*

Dado o contexto empresarial em que a ferramenta SCRAIM se insere, esta estratégia pretende aplicar *gamification* de modo a que não existam conflitos com as funcionalidades já existentes (por exemplo, evitar que o utilizador fique confuso com demasiada informação). Assim é proposto uma separação clara das funcionalidades de *gamification*.

Desta forma, é proposta a criação de uma mascote que estará presente no menu da ferramenta. O utilizador poderá clicar nesta para poder ativar ou aceder as opções de *gamification*. A mascote, não sendo intrusiva, interage com o utilizador com sugestões e mostrando diferentes estados (por exemplo, se o utilizador tiver um desafio por responder, a mascote mostrará um ponto de interrogação).

4.3 Descrição dos jogadores

Uma estratégia de *gamification* deve ter em conta quem são os seus utilizadores finais e aquilo que os motiva.

A ferramenta SCRAIM pode ser usada por vários profissionais como informáticos, gestores, consultores, designers, entre vários. No contexto desta dissertação, o foco principal são os informáticos.

Assim o utilizador é membro de equipas de desenvolvimento de projetos de *software*. Enquadra-se num meio empresarial, faz parte de uma equipa com objetivos em comum e faz parte de uma hierarquia. Os objetivos do utilizador são completar as metas propostas para o *sprint*, e consequentemente para o projeto enquanto contribui para manter um ambiente empresarial favorável à prática das suas funções. Isto tem em conta não só a possível colaboração existente, mas também respeito à hierarquia que naturalmente existe neste tipo de meios.

Foram identificados os grupos de utilizadores da ferramenta SCRAIM. Seguindo o modelo de Kim(2010), existem utilizadores com mais tendência a serem competitivos, colaborativos, exploradores ou expressivos. Uma forma de analisar os utilizadores é criar personagens com uma história associada a um destes grupos. Assim de seguida são apresentadas *personnas* associadas a estes grupos:

- O Nelson é um engenheiro informático com uma paixão por jogar e desenvolver jogos. Desde jovem se interessou por este mundo, particularmente jogos de plataforma em que o objetivo é fazer o melhor tempo possível ao completar um determinado nível. Assim sendo, o Nelson adora resolver desafios e desafiar-se a si mesmo.

Na empresa em que o Nelson trabalha, o SCRAIM é usado para gerir projetos e processos, seguindo as boas práticas de utilização da ferramenta. Diariamente o Nelson acede à ferramenta para organizar o seu dia de trabalho.

- A Manuela é uma estudante de web design. O seu maior passatempo é a fotografia. Adora apreciar a natureza que a rodeia mas também valoriza arte urbana. Ela escolheu design web porque considera que é uma forma de traduzir o seu passatempo na web. Da mesma forma que gosta de apreciar o que a rodeia, também quer a web seja como a natureza, uma arte.

Ela utiliza o SCRAIM numa unidade curricular de gestão de projetos, juntamente com estudantes de Informática. Ela não possui muitos conhecimentos sobre metodologias ágeis nem Scrum. No entanto, ela vê na ferramenta uma oportunidade de gerir melhor o seu trabalho, contribuindo eficazmente para a sua equipa.

- A Carolina é uma estudante de Engenharia Informática. Embora seja tímida, sempre foi pessoa de ajudar os seus amigos. Assim sendo, procura sempre não só o seu bem estar mas também o bem estar de todos que estão consigo.

Neste momento, a Carolina está a desenvolver um projeto de *software* com uns amigos do curso. Esse projeto tem como objetivo promover a integração dos alunos naturais de lugares fora da região da sua faculdade. Além de gerir o seu trabalho no SCRAIM, a Carolina percebe se alguém na sua equipa está com problemas e pode ajuda-lo.

- O Cristiano é um estagiário de uma pequena empresa de consultadoria em projetos de *software*. Por dificuldades económicas, decidiu não escolher fazer um curso universitário. No entanto, desde pequeno que é apaixonado pelo mundo da informática. Isso encaixa-se com outra das suas paixões, a leitura. Assim sendo, o Cristiano conseguiu aprender bastante sobre informática sozinho, limitando-se a explorar a informação que conseguia aceder.

Na empresa onde o Cristiano trabalha, a ferramenta usada para gerir trabalho é o SCRAIM. O Cristiano já leu sobre metodologias ágeis e sobre o Scrum, mas esta é a primeira vez em que tem a oportunidade de experimenta-las numa situação real. Depois de aprender a utilizar a ferramenta, o Cristiano sente que o seu tempo está melhor aproveitado.

Como é possível depreender, cada personagem apresentada atrás têm a sua personalidade e contexto cultural mas conseguem-se enquadrar no modelo de jogadores de Kim(2010) em todas as categorias. Todas elas conseguem identificar pontos de interesse na estratégia aqui apresentada, sendo como é óbvio, que estes variam conforme a sua personalidade.

4.4 Descrição dos ciclos de jogo

A estratégia de *gamification* apresentada é composta por três ciclos definidos : ciclo de processos, ciclo de desafios e ciclo de ajudas. Em cada um, existem mecanismos que permitem ao utilizador receber *feedback* pelas suas ações.

Boas práticas de utilização da ferramenta

Uma tarefa tem vários campos. O facto destes campos estarem preenchidos ou não reflete a qualidade dessa tarefa. Assim na vista da tarefa, existe uma barra de progressão. Isto permite que o utilizador perceba que está a faltar algo e que as suas ações têm significado. Este ciclo é baseado no preenchimento das tarefas. O fato dos utilizadores preencherem as tarefas com detalhe é favorável, tanto para o utilizador que reflete na tarefa como para a gestão de projeto pois permite que o processo seja mais preciso. Assim a duração do ciclo coincide com a duração de uma iteração. No início destes, os utilizadores criam as tarefas correspondentes aos objetivos propostos. Durante o tempo restante, o maior foco será na atribuição de tarefas a utilizadores e alterar o estado das tarefas.

No final de cada *sprint*, o utilizador poderá consultar o desempenho da equipa e compará-lo com outros projetos. O desempenho da equipa serve para cada elemento perceber se esta equilibrado e se está a utilizar a ferramenta corretamente ou se precisa de melhoramentos. Por outro lado, no desempenho da equipa, os utilizadores podem refletir sobre a sua contribuição e perceber se precisa de melhorar ou não. Outra fonte de motivação é o resultado apresentado pela auditoria automática do SCRAIM. Não conta para competir entre equipas, no entanto o nível resultante é bastante significativo só por si.

Embora a unidade temporal deste ciclo seja o *sprint*, a equipa poderá comparar o seu desempenho com as ocorrências anteriores.

Desafios

Quando o utilizador acede pela primeira vez à ferramenta, o desafio é apresentado ao utilizador por meio de um *pop-up*. Desta forma, este não escapa à atenção do utilizador. No entanto, o utilizador tem opção de cancelar esta funcionalidade. Os desafios são escolhidos entre os propostos anteriormente pelos utilizadores da ferramenta podendo os utilizadores propor desafios a qualquer altura. Mas caso tenham poucos ou nenhuns desafios propostos, é sugerido ao utilizador a sua criação. Dado que existem *templates* de desafios, o utilizador não deverá ter qualquer dificuldade em propor um desafio simples. Se assim o desejar, tem espaço para a sua criatividade e poderá colocar um desafio com formato à sua escolha.

As fontes de motivação neste ciclo são a surpresa de receber um desafio diferente por dia, a sorte de o desafio escolhido pertencer ao utilizador e o reconhecimento dos desafios e das suas respostas pela comunidade.

Ajudas

Caso assim o necessitem, os utilizadores podem pedir ajuda na ferramenta. O comportamento padrão será pedir ajuda à sua equipa, no entanto este poderá alargar o pedido a todos os utilizadores. Este pedido também poderá ser anónimo se o utilizador assim o entender.

Por outro lado, o utilizador que vai ajudar, responde à questão (de forma anónima ou não). Geralmente os utilizadores gostam de ajudar, principalmente se envolve colegas de equipa,

porque o fato de a equipa não ter problemas, significa que os objetivos em comum serão potencialmente alcançados mais facilmente.

As fontes de motivação neste ciclo vêm do reconhecimento das respostas, ou seja, possivelmente existirá uma que resolverá o pedido de ajuda, no entanto qualquer ajuda será bem vinda. Desta forma, um sistema de votações sobre as respostas, por si traz reconhecimento à pessoa que ajuda.

Por último, e embora não considere um ciclo, a existência da mascote facilitará o acesso das funcionalidades de *gamification* por parte do utilizador. Além disso, só a existência da mascote pode ser uma fonte de motivação porque o utilizador tem um objeto na *interface* que personifica uma companhia.

4.5 Descrição da diversão

Embora o contexto em que esta estratégia se insere seja num contexto empresarial e assim é necessário manter o profissionalismo, é importante que a diversão não seja esquecida. Afinal de contas, a razão mais básica e simples pela qual as pessoas jogam é porque é divertido. Se é divertido, é provável que voltem. Assim é importante definir exatamente a diversão existente, tendo em conta que cada utilizar tem diferentes perspetivas sobre aquilo que considera divertido.

Desafios diários

Os desafios proporcionam várias fontes de diversão nesta estratégia porque este sistema envolve diferentes aspetos.

Muitos utilizadores certamente terão facilidade em responder a determinados desafios. Seja porque o tema do desafio se enquadra numa área de interesse ou simplesmente porque é algo de conhecimento comum. Assim, responder a um desafio, permite ao utilizador mostrar que sabe (a ele mesmo e possivelmente aos outros). Por outro lado, outros desafios serão mais complicados de responder. Caso sejam interessantes (isto dependerá do autor), os utilizadores poderão usar os seus meios para encontrar respostas. A procura de conhecimento, por si só, é divertida para utilizadores que tenham prazer em alargar os seus conhecimentos.

Além de responder a desafios, também é necessário que estes sejam propostos. Os desafios são avaliados pelos utilizadores. Assim, o autor certamente deseja que o seu desafio seja de qualidade, para que esta seja reconhecida. Ser reconhecido pela comunidade pode ser importante e satisfatório para os utilizadores. Além disso, os desafios são escolhidos aleatoriamente, sendo que é escolhido um desafio que esteja proposto. Assim, além de os desafios serem teoricamente diferentes todos os dias (caso contrário, provavelmente serão penalizados pela votação dos utilizadores), poderá ser motivador para um utilizador verificar que um desafio diário é de sua autoria. Utilizadores com mais desafios propostos, certamente terão mais probabilidades que isto ocorra mais frequentemente.

Como referido anteriormente, os desafios e as suas respostas estarão disponíveis para consulta. Isto permite que os utilizadores os consultem assim que entenderem. Isto permitirá

a utilizadores que, por algum motivo não o tenham podido responder no próprio dia que o possam consultar e aprender com os desafios passados. Mais uma vez, dá ao utilizador possibilidade de explorar.

Este sistema pode distinguir os utilizadores com maiores percentagens de respostas corretas, os utilizadores com mais desafios diários associados e os melhores desafios classificados pela comunidade.

Pedidos de ajuda

Se por um lado, existem utilizadores que não têm problemas em pedir ajuda, existirão aqueles que não o farão tão facilmente. Poder pedir ajuda e poder ser ajudado sem se preocupar com eventuais repercussões dá sensação de liberdade ao utilizador. Assim a possibilidade da escolha do anonimato é essencial para que parte dos utilizadores se sintam à vontade.

Ajudar o outro, é algo que boa parte dos utilizadores farão sem grande dificuldade, ainda por cima sendo este outro alguém da sua equipa ou empresa. Ao ajudarem os outros, além de possíveis melhorias em termos de desempenho coletivo, estão a ser criados laços entre utilizadores que certamente podem ser importantes para o ambiente empresarial.

As respostas a pedidos de ajuda poderão certamente levar a discussões entre a comunidade. Isto é positivo, porque promove o trabalho de equipa. Também é importante que o utilizador que pede ajuda reconheça o esforço daqueles que o ajudem.

Boas práticas da utilização da ferramenta

Este sistema permite ao utilizador verificar se está a seguir as boas práticas da utilização da ferramenta. A existência de um simples indicador do seu desempenho permite ao utilizador verificar que pode melhorar. Por outro lado, esta melhoria deverá partir do utilizador.

A equipa tem um desempenho coletivo que resulta das contribuições dos seus membros. É divertido para uma equipa poder verificar que está equilibrada e poder identificar formas para melhorar. Isto promove o trabalho da equipa pois uma equipa depende de todos os seus elementos.

A classificação de projetos permite reconhecer o desempenho das melhores equipas. Por outro lado, também permite a que as equipas avaliam a sua prestação e desejem melhorar. Geralmente, todos gostam de ganhar. Mais uma vez, esta situação contribui para fomentar o trabalho da equipa.

Mascote

A mascote permite separar as opções de *gamification* do resto da ferramenta. Isto dá liberdade ao utilizador de escolher consultar estas opções quando quiser, se assim for a sua vontade.

Por outro lado, a mascote é um elemento diferente na interface da ferramenta. Isto pode levar a que os utilizadores se sintam curiosos sobre a sua existência e objetivo.

Além da separação das opções de *gamification*, a mascote serve de meio de interação com o utilizador. Esta interação, por si só, poderá ser uma fonte de diversão para os utilizadores.

Existem várias fontes de diversão presentes nesta estratégia. Estas fontes têm em conta os diferentes tipos de diversão: a *hard fun* está presente em situações onde os utilizadores têm de se esforçar para fazer algo (por exemplo, responder a desafios ou criar desafios de qualidade), a *easy fun* está presente em situações onde existe espaço ao utilizador de explorar a ferramenta (por exemplo, consultar desafios e pedidos de ajuda e interagir com a mascote), a diversão social está presente em situações em que o utilizador interage com a comunidade (por exemplo, pedir ajuda e ajudar) e, por último, a diversão de estados alterador (*altered states*) está presente em situações onde o utilizador pode escapar da rotina (por exemplo, a existência de um desafio diferente por dia).

4.6 Descrição das ferramentas a utilizar

O último passo desde processo é identificar e justificar as ferramentas a utilizar. As ferramentas neste contexto são os elementos dos jogos. É a escolha destes que vai gerar a solução. Esta escolha apresenta-se como um resultado dos passos anteriores.

Assim são apresentados de seguida os elementos dos jogos utilizados nesta estratégia devidamente justificados.

Componentes

Medalhas

O Scraim tem forma de avaliar o projeto, através de uma auditoria automática. Este resultado é significativo pois corresponde a métricas de auditorias reconhecidas pela *framework* CMMI. Assim é interessante associar uma medalha ao projeto caso o processo tenha um desempenho positivo.

Classificações

Cada equipa tem um desempenho em termos de boas práticas na utilização da ferramenta. A existência de classificações permite aos utilizadores perceberem se a sua equipa está ao nível dos restantes colegas de empresa. Os desafios também são classificados através de votações dos utilizadores.

Níveis

A barra de progressão associada às tarefas é composta por diferentes blocos. Embora não sejam números, esses blocos funcionam como níveis pois indicam ao utilizador o seu progresso. A barra pode assumir três cores : vermelho, amarelo e verde. Estas cores por si só também funcionam como níveis.

Pontos

Sendo este um elemento bastante versátil, é a base de várias mecânicas existentes.

Cada campo das tarefas tem uma pontuação associada, a equipa tem um desempenho associado (embora não seja declaradamente pontos, é uma representação numérica) e cada desafio tem uma pontuação associada.

Equipas

Neste contexto, o trabalho é maioritariamente em equipa. Assim sendo, este elemento já existe de origem. Assim esta estratégia aproveita-se das equipas para aumentar a colaboração dentro destas, de forma a seguir as boas práticas da utilização da ferramenta. A empresa também pode ser vista como sendo uma grande equipa. Afinal a empresa tem objetivos em comum.

Mascote

A mascote proposta por esta estratégia tem como objetivo criar uma separação das opções de *gamification* com as funcionalidades já existentes na ferramenta. Além disso, uma mascote cria uma interação dinâmica com o utilizador de forma não intrusiva.

Mecânicas

Desafios

Os desafios diários dão espaço ao utilizador para mostrar a sua criatividade (quer seja a criá-los quer seja a respondê-los), servem como quebra-cabeças e até para descontraír (para os utilizadores que têm prazer em explorar novos conhecimentos). Os utilizadores podem votar no desafio, reconhecendo o desempenho do autor.

Pedidos de ajudas

Os pedidos de ajuda são uma mecânica que permite, não só que os utilizadores consigam pedir ajuda de uma forma simples, mas que também possam ajudar os outros utilizadores. Dado o contexto empresarial e o fator equipa, é natural que exista uma tendência natural para os utilizadores se ajudarem entre si. Além disso, ao ser possível votar respostas, existe reconhecimento dos utilizadores que respondem aos pedidos de ajuda.

Fator sorte

Todos os dias os desafios são novos. Não se sabe de qual será o próximo desafio e quem será o seu autor. O fator sorte é poderoso pois promove a envolvimento do utilizador enquanto que, neste caso, a escolha de um desafio serve de recompensa ao seu autor.

Competição

Esta mecânica está presente na competição entre equipas baseada nas boas práticas de utilização da ferramenta. A competição saudável entre equipas é positiva no sentido que promove a colaboração dentro destas.

Cooperação

Esta mecânica, tal como a componente equipa, também existe naturalmente neste contexto. Assim esta estratégia aproveita-se disso com finalidade de fortalecer a interação entre os utilizadores, tal como apoiado pelo manifesto para o desenvolvimento ágil de *software*.

Feedback

O *feedback* é das mecânicas mais importantes pois permite ao utilizador avaliar o seu desempenho e melhorar-se a si mesmo. Está presente em vários aspetos desta estratégia, desde o uso da barra de progresso, classificações e votos.

Dinâmicas

Emoções

As principais emoções criadas por esta estratégia são a surpresa (desafio diário), a competição (boas práticas da utilização da ferramenta), a cooperação (contribuição da equipa e sistemas de ajudas) e o altruísmo (utilizadores ajudam-se entre si).

Progressão

Esta dinâmica é bastante importante para a motivação do utilizador, pois faz parte fundamental dos ciclos de atividade desta estratégia. A utilização mais evidente é no preenchimento de tarefas. O utilizador sabe o seu desempenho, sabe que têm espaço para melhorar e que o seu contributo é reconhecido.

4.7 Entrevistas semi-estruturadas

De forma a servir de auxílio à concepção da estratégia apresentada, foram realizadas duas séries de entrevistas semi-estruturadas com estudantes de engenharia informática da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. A primeira ocorreu antes da concepção da solução e serviu para identificar os pontos que motivam e desmotivam os estudantes a utilizar ferramentas de gestão de projetos, enquanto que a segunda ocorreu durante a concepção e serviu para refinar e validar a estratégia desenvolvida.

4.7.1 Levantamento de fatores motivadores e desmotivadores

Esta entrevista foi baseada na ferramenta SCRAIM, embora os seus resultados possam ser adaptados a ferramentas de âmbito semelhante.

As questões colocadas foram de resposta aberta. Desta forma as respostas obtidas estão organizadas segundo a questão colocada.

O que te motiva a usar estas ferramentas?

1. Promoção da organização do trabalho e comunicação dentro da equipa.
2. Possibilidade de saber o que fazer a seguir e como o trabalho está distribuído dentro da equipa. Possibilidade de saber o estado geral do trabalho.
3. Promoção da organização das tarefas.
4. Organização que a ferramenta proporciona. Toda a equipa pode saber o estado do projeto.
5. Controlo sobre a produtividade da equipa. Gestão de trabalho por elemento.
6. Organização, distribuição de tarefas, planeamento de *sprints*.
7. Abrangência de ferramentas para engenharia de *software*.
8. Possibilidade de melhorar a organização. Permite um planeamento conciso e aberto à equipa. Permite uma noção de *roadmap*.
9. Permite uma divisão equilibrada de tarefas e um melhor planeamento do projeto.

O que te desmotiva?

1. É cansativo. É necessário fazer muito para documentar pouco.
2. *Interface* poderia ser mais intuitiva. Aborrecido.
3. Usabilidade reduzida e pouco personalizável.
4. Complexidade da *interface*. Para se fazer pouco é necessários vários cliques.
5. Poderia ser mais intuitivo.
6. A *interface* é pouco apelativa e intuitiva.
7. As várias componentes da ferramenta parecem desconexas.
8. Dificuldade em utilizar a ferramenta (*interfaces* carregadas e complicadas).
9. A *interface* não se adapta bem a diferentes dispositivos. Erros nos mecanismos de atribuição de tarefas.

Como resolverias os pontos negativos apresentados?

1. Tornar o *layout* configurável e persistente.
2. Tornar a *interface* mais simples. Simplificar a criação de tarefas.
3. Melhorar a usabilidade. Facilitar a introdução de tarefas. Melhorar a interação.
4. Tornar a *interface* mais intuitiva. Perceber quais as funcionalidades mais usadas e simplifica-las. Dar a conhecer todas as funcionalidades.

5. Tornar mais *user-friendly*.
6. Melhorar a criação de *user stories*.
7. Criar integrações com outras ferramentas como Git e Slack.
8. Apostar na *user experience*. Tornar as tarefas básicas mais simples de executar.
9. Tornar a ferramenta mais simples e mais prática. Tornar mais agradável o uso da ferramenta em dispositivos móveis.

Achas que a *gamification* se enquadra neste problema?

1. Sim. Seria interessante usar a velocidade do projeto e atribuir métricas às tarefas.
2. Sim.
3. Sim. Seria interessante definir os ciclos de atividade de forma mais clara.
4. Sim.
5. Não deveria ser necessário, no entanto pode ser útil.
6. Sim como forma de motivar as pessoas a escolher tarefas. Seria interessante utilizar o *burndown chart* como motivador.
7. Sim. Será uma forma de prender o utilizador até este se tornar proficiente com a ferramenta.
8. Sim. Premiar o utilizador quando este completar tarefas.
9. Sim. Possibilitar a criação de planos de treino da equipa na ferramenta.

4.7.2 Discussão intermédia da solução desenvolvida

O enunciado desta entrevista é composto por várias situações apresentadas aos estudantes, relativas à solução desenvolvida, tal como questões relacionadas. Estas questões serviram de guia porque o objetivo foi permitir que o estudante exprimisse a sua opinião. O enunciado foi o seguinte:

1. Na vista de uma tarefa, existe uma barra de progressão. A barra aumenta conforme o preenchimento dos campos da tarefa. Conforme o estado da tarefa, esta barra pode assumir várias cores. O que acha sobre a situação? Acha intuitivo e motivador? Têm alguma sugestão?
2. Quando o utilizador altera o estado de uma tarefa, deve registar tempos ou apontar notas. No entanto, por vezes não o faz. Nesta situação, quando o utilizador coloca a tarefa como resolvida, a barra de progresso reduz e é sugerido acrescentar registo de tempos. Qual seria a melhor forma de incentivar o utilizador ?

3. No final de cada *sprint*, cada equipa têm um desempenho associado à forma como gere o seu processo. A equipa é composta por diferentes pessoas, logo existem diferentes contribuições. Qual seria a melhor forma de apresentar este contributo? Qual a métrica mais indicada? Imagine que é o utilizador com melhor desempenho, de que forma se sentiria motivado? Gostaria de ajudar o resto da sua equipa? O que ganharia com isso? Imagine agora que é o utilizador com pior desempenho. Como se sentiria? Teria motivação para melhorar?
4. Na situação anterior, cada equipa tem associado um desempenho que resulta da cooperação dos seus membros. Assim é interessante comparar o desempenho com o de outras equipas existentes na plataforma de forma a criar uma competição agradável. A sua equipa é a melhor, como se sente? A sua equipa é a pior, como sente? O que o levaria a mudar essa situação? Qual seria a métrica mais indicada para mostrar a diferença entre as equipas?
5. A plataforma têm um sistema de desafios diários. Estes são lançados entre utilizadores. cada um têm a possibilidade de os propor anteriormente e o próximo desafio diário poderá depender da prestação do autor. O que acha desta situação? Que tipo de conteúdo acharia interessante? Porquê ? Estes desafios quebrariam a finalidade da plataforma? Acha que um sistema de votação nas perguntas e respostas seria benéfico?
6. A plataforma têm um sistema de pedidos de ajuda. Desta forma, os utilizadores podem pedir ajuda se precisarem, consultar e responder a pedidos de ajuda existentes. Imagine que vai pedir ajuda. Qual seria a melhor forma de o fazer? De que forma acha que seria eficaz? Imagine agora que vai ajudar. Qual a razão que levaria a ajudar alguém? Gostaria de ser recompensado? Como ?

Tendo em conta as várias situações apresentadas, os resultados foram os seguintes:

Situação 1

1. A barra de progressão é interessante porque não é intrusiva. Sugere destacar campos que faltassem preencher e a barra de progressão apresentar unidades de progressão.
2. Seria interessante segmentar a barra para diferenciar os diferentes níveis (para chegar ao nível amarelo, devo fazer isto, para chegar ao nível verde devo fazer aquilo). O objetivo seria mostrar ao utilizador que aquilo que este faz têm impacto. Utilizar medalhas nesta situação poderia servir de reconhecimento ao trabalho do utilizador.
3. É interessante definir as unidades de progressão na barra de ferramentas.
4. Considera a barra interessante pois é simples.
5. Em vez da barra, prefere destacar os campos que faltariam preencher (vermelho se o campo estivesse vazio e verde caso contrário).

Situação 2

1. Não é intrusivo e passar o rato por cima é simples.
2. A forma apresentada não é perfeita mas deve-se evitar situações intrusivas. Seria interessante aparecer um atalho para o utilizador colocar tempos e notas.
3. Seria interessante existir atalhos para registar tempos e colocar notas. Uma forma de fazer isso seria utilizar ligações no texto da *tooltip*.
4. Seria interessante colocar os campos a melhorar, ou seja, atalhos para colocar tempos e notas.
5. Considera que deveria aparecer o *pop-up* com o formulário do registo de tempo ou notas.

Situação 3

1. Fazer tudo para evitar conotações negativas. Manter um equilíbrio entre diferenciar e ao mesmo tempo não o fazer. Usar uma métrica leve que permita verificar uma melhoria progressiva. Sugere utilizar frases motivadoras como "Bom trabalho, continua" e "Podes fazer melhor!"
2. Usar um rácio seria porreiro (valor das tarefas por tarefas criadas). Também seria interessante usar barras de progresso ou percentagens. Considera que a motivação para ajudar alguém teria de partir de um fator externo.
3. Considera que seria indicado usar-se barras de progressão como métricas de contribuição. O utilizar deverá receber medalhas pelo seu desempenho e por ajudar os outros. A motivação vêm da comparação das medalhas e das metas alcançadas.
4. A métrica indicada nesta situação seria a percentagem da contribuição total, e assim comparar contribuições à media da equipa. Se a a contribuição for menor que a média, naturalmente tem motivação para melhorar.
5. O facto de ter uma menor contribuição pode aumentar a pressão negativa sobre essa pessoa. Isto poderia ser feito no final do projeto. Seria interessante fazer uma análise temporal (ver em que dias o utilizador faz o quê).

Situação 4

1. A métrica a usar seria a mesma da métrica de cada elemento. Sente-se bem em ficar em primeiro. Não quer ficar em último.
2. Seria interessante usar pontos para transmitir uma noção de grandeza. Por outro lado o uso de percentagens é valorizado em projetos pequenos. Assim seria interessante criar diferentes categorias para projetos de diferentes tamanhos ou criar uma métrica que use o melhor das duas situações. Não quer ficar em último, mas por outro lado, deveria ser recompensado por estar em primeiro.

3. Sugere a utilização de pontos para diferenciar as equipas. A classificação, só por si, é um motivo para melhorar. A equipa vencedora deverá receber recompensas externas (medalhas).
4. Assumindo que cada *sprint* é independente, é interessante ver o progresso individual. Gosta de estar em primeiro mas seria interessante ser recompensado.
5. Não se considera uma pessoa competitiva, no entanto ficar à frente é sinal de que está a correr bem. A sua classificação serve de feedback. Numa situação mais negativa, vai querer melhorar mas deseja saber onde pode melhorar.

Situação 5

1. O sistema é interessante devido à incerteza. Sugere que o sistema proponha ao utilizador propor desafios caso este não o tenha feito antes. Seria interessante fazer coisas simples como piadas. Um sistema de votações seria interessante. Além de votos, utilizar *funny reviews* (voto por ser engraçado). Reconhecer o utilizador por responder a desafios.
2. Este sistema em empresas pequenas poderia levar a uma certa rotina. A participação nestes desafios deverá ser voluntária. Avaliar a qualidade de um desafio proposto através de um sistema de votos parece interessante mas as respostas deveriam ser avaliadas pelo utilizador que propôs o desafio. Colocar este sistema na página inicial não quebrará a finalidade da ferramenta.
3. Este sistema parece interessante. Deverá existir um menu à parte só com elementos de *gamification*.
4. Não se imagina a participar neste sistema. Acho que quebra a finalidade da plataforma.
5. Considera um sistema interessante, desde que a sua colocação na *interface* não quebre a finalidade desta. Pode ser um motivo para os utilizadores irem à ferramenta.

Situação 6

1. Seria interessante o utilizador poder escolher a pessoa a quem vai pedir ajuda.
2. Será interessante colocar um botão de ajuda na tarefa. Considera que um utilizar ajuda por querer. A pessoa que pede ajuda deverá escolher a melhor resposta. Deverá ser tomado em atenção uma possibilidade avaliação de desempenho do utilizador pela ferramenta.
3. Este sistema poderá não ser necessário (por exemplo, se a equipa estiver junta fisicamente). Deverá aparecer na visão geral e deverá ser relacionado com as tarefas. Considera que vai ajudar o outro utilizar porque desta forma contribui positivamente para a equipa
4. Acha este sistema interessante. Deveria estar localizado dentro da própria tarefa ou na vista do meu trabalho. Acha que este sistema não inibe um utilizador de pedir

ajuda, pelo contrário contribui para que resolva os seus problemas. Seria interessante recompensar os utilizadores por ajudarem os outros. Um sistema de reputação seria interessante.

5. Este sistema seria interessante. Ser reconhecido por ajudar alguém seria bastante interessante. *Feedback* positivo é sempre bom.

4.7.3 Considerações finais

Tendo em conta os resultados obtidos da primeira série de entrevistas, os fatores que levam os utilizadores a utilizar ferramentas de gestão de projeto estão relacionados com a possibilidade de organização de trabalho a partir destas. Por outro lado, os fatores negativos estão relacionados com dificuldade em manusear este tipo de ferramentas.

Por fim e tendo em conta os resultados obtidos na discussão da estratégia desenvolvida, as principais conclusões retiradas foram:

- É interessante o uso de mecanismos de *feedback* imediato.
- Deve-se valorizar o uso de elementos simples, não intrusivos de forma a não quebrar o fluxo de trabalho.
- As opções de *gamification* devem estar fora do fluxo normal de trabalho na ferramenta.
- Evitar fazer sobre-avaliar o utilizador e evitar avaliações com conotações negativas.

Capítulo 5

SCRAIM *Gamification*: Implementação

Depois de bem definido o modelo da estratégia de *gamification*, implementou-se um protótipo sobre o SCRAIM. Este é importante pois permite transformar o modelo em algo tangível, suscetível de ser testado e assim avaliar a sua eficácia.

O protótipo não cobre totalmente o âmbito proposto no modelo por limitações de tempo (duração desta dissertação) e funcionalidades necessárias (o SCRAIM é desenvolvido num ambiente de desenvolvimento de *software* baseado numa metodologia ágil, ou seja, o ambiente é dinâmico logo o desenvolvimento de novas funcionalidades pela equipa SCRAIM afetou o desenvolvimento do protótipo).

Assim sendo, as funcionalidades implementadas neste protótipo foram as seguintes:

- Sistema de desafios nomeadamente criação de desafios, escolha do desafio diário, resposta a desafios, classificação de desafios e gestão de desafios (edição e remoção).
- Sistema de ajudas nomeadamente criação de pedidos de ajudas, resposta a estes pedidos, gestão de pedidos de ajuda (edição, remoção e fecho) e classificação das respostas a pedidos de ajuda.
- Área de gestão de *gamification* onde além da gestão de desafios e pedidos de ajuda, podem ser consultados estatísticas relativas a ajudas e desafios.
- Tabela de pontuação com categorias :melhor projeto, melhor desafio, utilizador com mais desafios, utilizador com maior percentagem de desafios acertados e utilizador mais solidário.
- Mascote e notificações. Quando o utilizador recebe uma notificação, também recebe um mail para o contacto presente no SCRAIM.
- Barra de progressão na vista de tarefas do SCRAIM e sistema de desempenho de equipa de projeto.

5.1 Arquitetura da solução

O protótipo vai de encontro à arquitetura do SCRAIM. Foi desenvolvido na linguagem Ruby on Rails ¹ sob forma de um *plugin* para Redmine². Isto permite que a utilização do protótipo seja completamente opcional, ou seja, o cliente do SCRAIM pode escolher se quer interagir com o protótipo ou não. Além disso, em termos de desenvolvimento, foi possível desenvolver o protótipo sem interagir diretamente com o desenvolvimento de outras funcionalidades do SCRAIM.

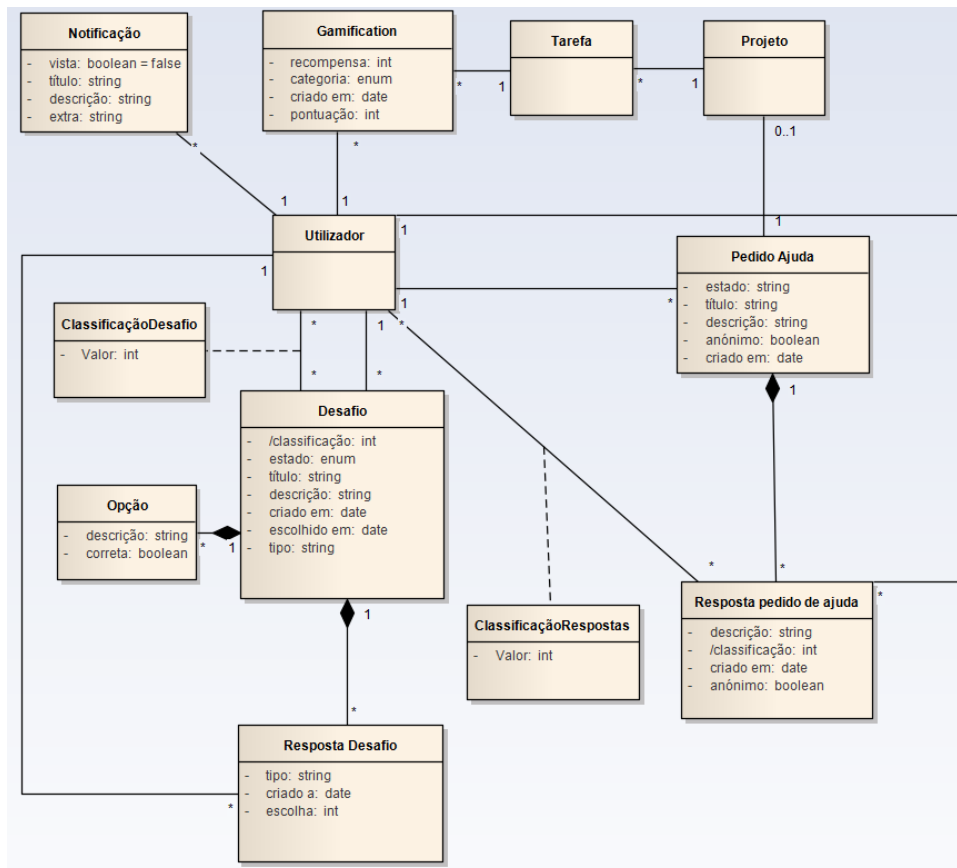


Figura 5.1: Modelo de dados da implementação do protótipo

Em termos de modelo de dados (ver figura 5.1), foram criadas oito tabelas de forma a suportar as funcionalidades propostas:

Desafios

É a tabela que suporta os desafios diários. Guarda informação sobre conteúdo, data em que foi proposto e a data em que foi escolhido como desafio diário, se aplicável. O campo "tipo" suporta a existência de diferentes tipos de desafios, tal como proposto no modelo. No entanto, dada a limitação de tempo, apenas foi possível desenvolver os desafios de resposta

¹<http://rubyonrails.org/>

²<http://www.redmine.org/>

de escolha múltipla (com quatro opções). Desta forma na implementação, a tabela opções (ver figura 5.1) está incluída nesta tabela.

Resposta a desafio

É a tabela que guarda a resposta de um utilizador a um desafio. O campo tipo também segue a mesma funcionalidade da tabela desafios.

Gamification

É a tabela que guarda as ações do utilizador em relação ao preenchimento das tarefas, ou seja, sempre que o utilizador preenche campos numa tarefa ganha uma recompensa. O momento em que estas ações ocorrem são guardadas de forma a calcular a pontuação de um utilizador/projeto num determinado intervalo de tempo. Dado que cada um destes registos está relacionado com uma tarefa, além da recompensa, é guardado a pontuação da tarefa depois da ação do utilizador. Isto facilita o cálculo da pontuação da tarefa pois só é necessário procurar o registo mais recente.

Pedido de ajuda

É a tabela que suporta a existência de pedidos de ajuda. Tal como a tabela de desafios, guarda o conteúdo do pedido de ajuda, o utilizador que criou e o momento em que foi criado. Também permite associar um pedido de ajuda a um projeto existente, ou seja, só membros daquele projeto poderão ver e responder ao pedido de ajuda. Caso este campo esteja vazio, o pedido de ajuda estará visível a todos os utilizadores da instância. Também permite que o utilizador escolha se deseja que o pedido seja anónimo.

Resposta a pedido de ajuda

É a tabela que guarda o conteúdo da resposta de um utilizador a um pedido de ajuda. Tal como a tabela de pedido de ajuda, também permite ao utilizador escolher se a resposta é anónima.

Classificação de desafio e classificação de resposta a pedido de ajuda

Estas tabelas permitem guardar a classificação de um utilizador a um desafio ou a uma resposta a um pedido de ajuda. O campo utilizador tem como finalidade evitar que o utilizador classifique o mesmo desafio ou resposta a um pedido de ajuda várias vezes.

Notificações

É a tabela que suporta a existência de notificações. Estas têm como finalidades facilitar a interação do utilizador com as diversas funcionalidades introduzidas pelo protótipo. Além da mensagem, possibilita que sejam enviados conteúdos extra ao utilizador. Por exemplo, se um pedido de ajuda criado pelo utilizador for respondido, este recebe uma notificação com um atalho para a visualização do pedido de ajuda.

Quem roeu ? DS diogo
26/01/2016 15:34

Quem roeu a rolha da garrafa do rei da Rússia?

Cão

Gato

Rato

Galinha

Figura 5.2: Desafio diário por responder

Quem roeu ? SA scraim
26/01/2016 15:34

Quem roeu a rolha da garrafa do rei da Rússia?

Cão

Gato

Rato

Galinha

Por favor classifique este desafio.

★

★★

★★★

★★★★

★★★★★

Figura 5.3: Desafio diário respondido

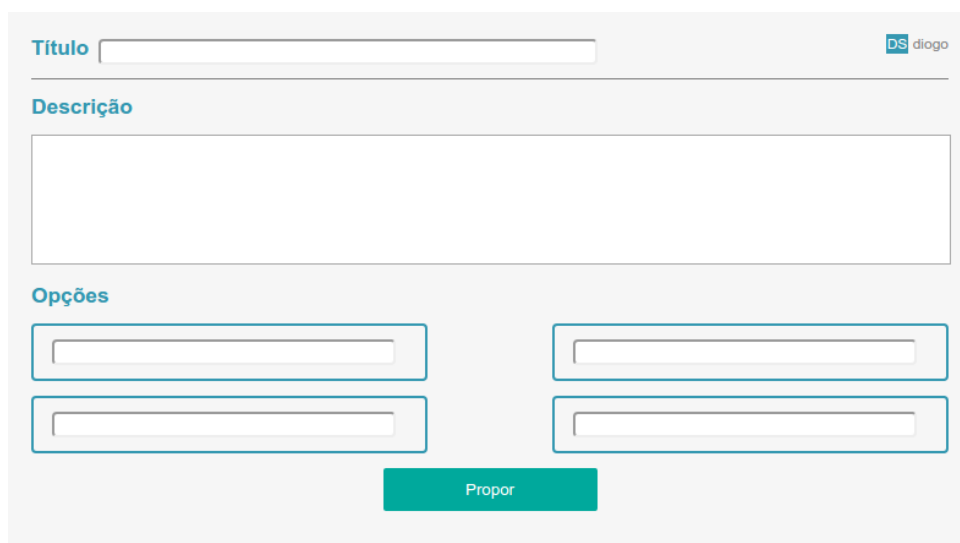
5.2 Utilização do protótipo

O protótipo implementado segue a estratégia proposta no modelo de *gamification*. De modo a facilitar a exploração do protótipo, este pode ser dividido em várias componentes.

5.2.1 Componente Desafios Diários

O componente Desafios Diários, tal como o nome indica, introduz espaço na ferramenta onde o utilizador pode resolver pequenos desafios. Estes foram implementados de modo a serem simples de responder e não serem intrusivos. Idealmente, quando a ferramenta recebe o seu primeiro visitante num determinado dia, é escolhido um desafio diário. Este é escolhido entre o conjunto de todos os desafios propostos pelos utilizadores da ferramenta, a que o utilizador ainda não tenha respondido. Caso não exista um desafio diário, cada utilizador recebe uma notificação a proposta de novos desafios.

Como se pode verificar pela figura 5.2, os desafios são constituídos por um título, uma descrição e quatro opções, das quais apenas uma é a correta. Depois de escolhida a opção, esta assume cor verde caso esteja correta ou cor vermelha caso contrário. Além disso, como se pode verificar pela figura 5.3, aparece uma série de opções para o utilizador classificar o desafio, e depois de classificado a janela fecha. Isto está implementado de forma a que a resposta ao desafio diário seja simples e rápida, de modo a não obstruir em demasiado o fluxo de uso da ferramenta.



O formulário de criação de um desafio possui os seguintes campos:

- Título:** Um campo de texto único no topo.
- Descrição:** Um campo de texto grande no meio.
- Opções:** Quatro campos de texto organizados em duas colunas de dois.
- Propor:** Um botão verde no fundo.

Figura 5.4: Formulário de criação de um desafio



Figura 5.5: Estatísticas de desafios diários

O utilizador também pode propor desafios através do formulário da figura 5.4. Para isso, basta preencher um título que seja identificativo daquele desafio, uma descrição com o conteúdo do desafios e as várias opções. A opção correta é escolhida pelo utilizador, clicando na borda da opção correta.

O utilizador tem acesso a estatísticas relativas aos seus desafios diários (ver figura 5.5).

5.2.2 Componente Pedidos de Ajudas

Os componentes Pedidos de Ajuda vem reforçar a componente social da ferramenta. Através destes é possível aos utilizadores ajudarem-se uns aos outros através da ferramenta. Num ambiente empresarial, particularmente em empresas de média e grande dimensão, esta situação pode favorecer a rapidez da resposta. Desta forma, este componente permite que seja fácil a criação de pedidos de ajuda entre elementos da plataforma (ou dentro do projeto). Uma outra vantagem é que os pedidos de ajuda ficam guardados, sendo possível consulta-los mais tarde.

Como se pode verificar pela figura 5.6, um pedido de ajuda é constituído pelo título que deve ser significativo e uma descrição. Por defeito, um pedido de ajuda pode ser visualizado e respondido por todos os utilizadores da ferramenta, sendo o autor visível. No entanto, o autor pode

escolher criar um pedido de ajuda anónimo ou escolher que grupo de utilizadores pode ver e responder àquele pedido.

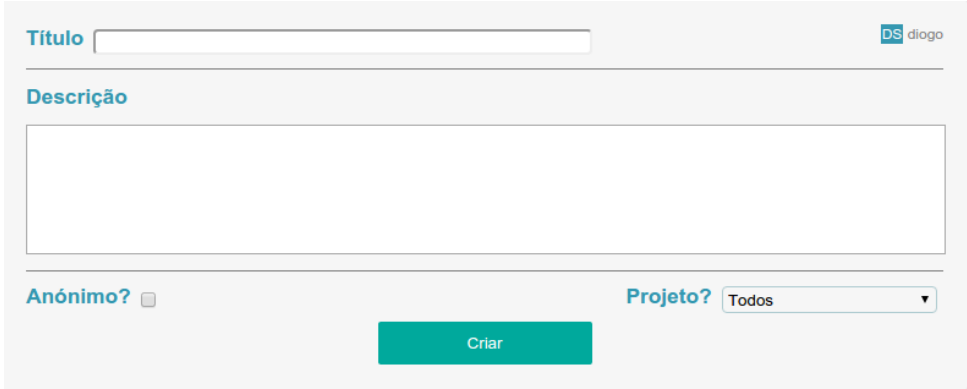
A interface de criação de um pedido de ajuda. No topo, há um campo de texto rotulado 'Título' e um ícone de perfil de usuário 'DS diogo'. Abaixo, há um campo de texto rotulado 'Descrição'. Na base, há duas opções: 'Anónimo?' com um ícone de caixa de seleção desativada, e 'Projeto?' com um menu suspenso atualmente mostrando 'Todos'. Um botão verde 'Criar' está centralizado na base.

Figura 5.6: Formulário de criação de um pedido de ajuda

Depois de criado o pedido de ajuda, os utilizadores podem responder facilmente ao desafio através de uma caixa de texto e clicando no botão responder (ver figura 5.7). Tal como o pedido de ajuda, o autor de uma resposta pode escolher se quer anonimato.

Dado que o SCRAIM não suporta notificações em tempo real, sempre que é criado um pedido de ajuda e este é respondido, é enviado um email aos utilizadores alvo (no caso de criação, é enviado a todos que podem ver e responder ao pedido, caso seja uma resposta, é enviado um email ao autor).

Os autores das respostas podem alterar ou eliminar as suas respostas. Da mesma forma, o autor do pedido pode editar ou eliminar o pedido. Caso o autor esteja satisfeito, este pode fechar o pedido. Desta forma deixa de ser possível responder ao pedido, sendo possível ver o pedido e as suas respostas.

De modo a fomentar a interação dos utilizadores, os utilizadores podem classificar as respostas de outros utilizadores.

A interface de visualização de um pedido de ajuda. No topo, o título 'Definição de Gamification' é seguido por ícones de edição, eliminação e bloqueio. No canto superior direito, há um ícone de perfil de usuário 'DS diogo' e a data/hora '26/01/2016 15:19'. O corpo do pedido pergunta 'Qual a definição de Gamification?'. Abaixo, há o texto da resposta: 'Gamification é definido como sendo o uso de elementos e técnicas de design de jogos em contextos diferentes dos jogos (Deterding, S)'. À direita do texto, há um botão 'Bom'. Abaixo do texto, há uma barra de classificação com o nome 'Anónimo', a data/hora '26/01/2016 15:30' e o botão 'Bom'. Na base, há um campo de texto para a resposta e um botão 'Responder'. À direita do campo de texto, há a opção 'Anónimo?' com um ícone de caixa de seleção desativada.

Figura 5.7: Vista de um pedido de ajuda

5.2.3 Componente Barra de Progresso

Figura 5.8: Progresso do preenchimento de uma tarefa

Tal como foi proposto no modelo, um dos focos da estratégia de *gamification* é fazer com que os utilizadores sigam as boas práticas de utilização da ferramenta. Assim foi estudada e criada uma barra de progresso dentro da janela de uma tarefa (ver figura 5.8). A barra pode assumir três cores : vermelho, amarelo e verde. Esta barra vai aumentando conforme o utilizador preenche os campos da tarefa. Tal como indicado no modelo, os campos que afetam a barra são:

- Data inicial
- Data limite
- Assunto
- Descrição
- Atribuído a
- Pontos estimados
- Registo de horas

No seguimento disto, foi implementado uma competição entre projetos. Cada utilizador tem uma prestação associada às tarefa que ele preencheu. Este valor é apresentado como a média de pontos adquiridos sobre a pontuação máxima possível no número de tarefas que este interagiu. Este valor é apresentado sob forma de percentagem. O resultado da equipa é a média da contribuição dos seus elementos.

Na visão geral do projeto, é apresentada uma listagem dos dados relativos às contribuições dos membros do projeto e da contribuição da equipa (ver figura 5.9). Na tabela de pontuação, são apresentados os cinco projetos com melhores prestações numa determinada semana.

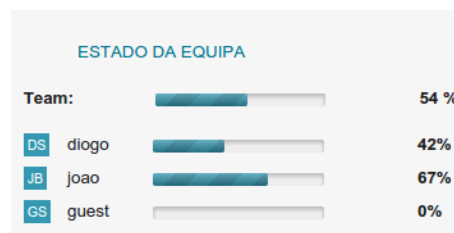


Figura 5.9: Vista da prestação de um projeto

5.2.4 Componente de Tabela de Pontuação e área de *Gamification*

De forma a reforçar a valorização as classificações entre utilizador e (classificar desafios e classificar respostas a pedidos de ajuda e a incentivar a competição entre projetos, foi implementado uma tabela de classificação. Como se verifica pela figura 5.10, é composto por várias categorias relativas às várias componentes relacionadas com *gamification*. Em cada tabela são sempre apresentados os cinco melhores resultados. Desta forma, são premiados os utilizadores com melhor prestação enquanto que se evita desmotivar os utilizadores com uma prestação inferior.

Figura 5.10: Vista do *Hall of fame*

O utilizador além de criar pedidos de ajuda e desafios, pode consultar os já existentes, editar os seus, as suas respostas e mesmo eliminá-los se assim o desejar. Assim sendo, foi implementada uma área de gestão de *gamification*. Como se pode verificar pela figura 5.11, é uma área simples com acesso a desafios, ajudas e à tabela de pontuação. Esta área foi propositadamente desenvolvida a parte da ferramenta. Assim o utilizador pode escolher aceder a estas opções sem interferir com o seu trabalho.

5.2.5 Componente Mascote e sistema de notificações

Em contraste com a área de *gamification*, foi implementado uma mascote. Esta aproveita-se da imagem do "Super SCRAIM" para introduzir um elemento fora do comum na ferramenta (ver

SCRAIM *Gamification*: Implementação

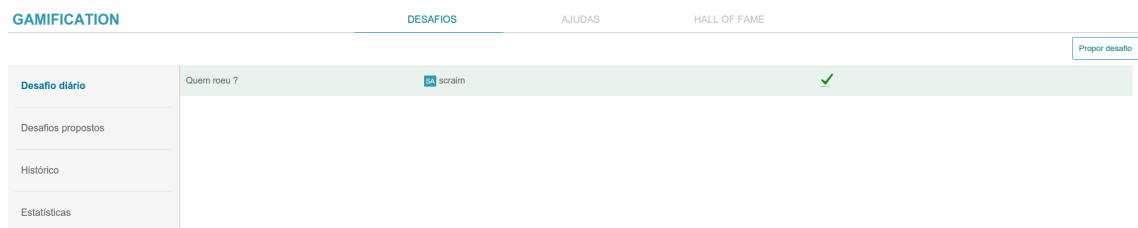


Figura 5.11: Área de gestão de *gamification*

figura 5.12). Esta está presente na barra de navegação do SCRAIM, estando assim acessível em toda a plataforma.

A mascote dá acesso a:

- Área de *gamification*
- Ver desafio diário
- Propor desafio
- Criar pedido de ajuda
- Notificações

Na figura 5.13, é possível identificar existência da mascote na página inicial do SCRAIM. Nesta figura, esta apresenta-se com uma cor vermelha. Isto têm como objetivo chamar à atenção do utilizador para a existência de conteúdos novos. Estes podem ser notificações novas ou um desafio diário novo que o utilizador ainda não respondeu.



Figura 5.12: Mascote de *gamification*



Figura 5.13: Página inicial da ferramenta

Além da mascote, as notificações assumem um papel unificador das funcionalidades de *gamification* na ferramenta. Existem vários tipos de notificações:

Registo de tempo

No SCRAIM, cada utilizador tem uma disponibilidade definida por dia. Esta notificação é enviada quando o número de horas registadas pelo utilizador num dia é diferente da sua disponibilidade. O objetivo desta notificação é levar a que o utilizador registre todas as horas de trabalho na ferramenta.

Novo pedido de ajuda

Quando um utilizador cria um pedido de ajuda, os utilizadores que poderão ver e responder a este pedido recebem uma notificação. Nesta, o utilizador pode aceder diretamente ao pedido em questão (ver figura 5.14).

Nova resposta a pedido de ajuda

Quando um pedido de ajuda recebe uma resposta, o autor desse pedido recebe uma notificação de que existe uma resposta nova.

Desafio diário escolhido

Em cada dia, existe um desafio diário novo. Este é escolhido entre os desafios propostos pelos utilizadores. De modo a incentivar os utilizadores a proporem desafios, é reconhecido o autor do desafio escolhido. Assim este recebe uma notificação a avisar da situação.

Poucos desafios propostos

Caso o utilizador não tenha ou tenha poucos desafios propostos, este recebe uma notificação a sugerir para propor desafios.

A central de notificações (ver figura 5.15) é uma janela que lista as notificações de um utilizador, ordenadas por data de criação. O utilizador pode abrir, apagar ou marcar as notificações como lidas. Cada notificação tem um tipo que distingue os vários tipos de notificação.

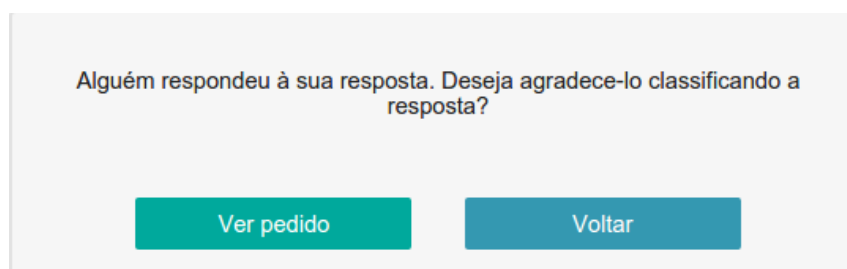


Figura 5.14: Exemplo de uma notificação





Central de notificações			Marcar como lida
Recebido a	Tipo	Descrição	
26/01/2016 15:41		Alguém criou um pedido de ajuda.Quer ajuda-lo?	
26/01/2016 15:30		Alguém respondeu à sua resposta. ... Ver mais	

Figura 5.15: Vista da central de notificações

Capítulo 6

Resultados e validação

Depois da criação da estratégia e do protótipo, torna-se importante testar o trabalho realizado. Desta forma, torna-se possível validar o trabalho, analisar os resultados e apontar para os caminhos a seguir no sentido de o melhorar.

Para tal recorreu-se a um cenário de teste. Estes tiveram como objetivo avaliar a experiência de utilização do utilizador com o protótipo.

6.1 Cenário de testes

Os testes foram realizados a funcionários da empresa "Strongstep - Innovation in Software Quality,Lda "no período de tempo de 4 de Janeiro de 2016 a 8 de Janeiro de 2016. Foram escolhidos estes utilizadores-alvo porque utilizam o SCRAIM diariamente e assim é mais fácil identificar o impacto do trabalho realizado nesta dissertação. Dos seis utilizadores entrevistados, dois eram engenheiros informáticos, um era estudante de economia, um era designer web, um era consultor e o outro era gestor da empresa.

O teste é constituído por duas componentes. A primeira componente é um protocolo *think-aloud*. Neste protocolo, é pedido a cada utilizador que faça uma série de tarefas e que verbalize tudo o que pensar durante a sua execução [Jaa10]. As tarefas propostas são:

- Interagir com a mascote de *gamification* existente na barra de navegação da ferramenta.
- Abrir o desafio diário, respondê-lo e classificá-lo.
- Abrir a central de notificações.
- Abrir uma notificação. Esta notificação tem um atalho para um pedido de ajuda.
- Abrir o pedido de ajuda através da notificação.
- Responder ao pedido de ajuda.

Tabela 6.1: Já utilizou o SCRAIM anteriormente?

Sim	6
Não	0

- Classificar uma resposta de outro utilizador.
- Propor um desafio.
- Criar um pedido de ajuda
- Abrir a área de *gamification* e explorar os separadores "desafios", "ajudas" e "hall of fame"
- Nesta fase o entrevistador apresenta o *mockup* da barra de progresso existente na janela de uma tarefa.
- Abrir a visão geral de um projeto e analisar a tabela com os contributos dos membros do projeto

O protocolo *think-aloud* foi escolhido por ser uma maneira simples de analisar a experiência de utilização do utilizador sem interferir em excesso com a sua experiência.

De forma a completar a informação recolhida, foi pedido a cada utilizador para preencher um inquérito sobre a sua experiência. O enunciado deste inquérito pode ser visto na sua íntegra no anexo [A.2](#).

6.2 Análise de resultados

Por motivos de legibilidade e organização do documento, as notas retiradas dos resultados do protocolo *think-aloud* podem ser consultados na sua íntegra na secção [A.1](#).

Dado o contexto dos utilizadores que realizaram o teste, todos estes utilizavam o SCRAIM anteriormente, conhecendo também o termo *gamification* e o seu potencial para a ferramenta. Isto vai de encontro com os dados das tabelas [6.1](#), [6.2](#) e [6.3](#). Isto é visto como um aspeto positivo porque desta forma todos os utilizadores puderam avaliar o impacto do protótipo na ferramenta. Foram realizados testes com seis utilizadores. Embora o número não seja elevado, deve-se ter em conta que cada teste demorou cerca de trinta minutos do horário de trabalho de cada utilizador.

Em termos globais, os utilizadores interagiram sem problemas com o protótipo, elogiando a sua simplicidade. Os dados do gráfico [6.1](#) reforçam esta afirmação.

A existência da mascote nesta situação serviu de ponto de ligação entre a ferramenta com o protótipo. A mascote foi facilmente acedida pelos utilizadores dada a sua posição na barra de

Tabela 6.2: Conhece o conceito de *Gamification*

Sim	6
Não	0

Resultados e validação

Tabela 6.3: Considera que o recurso à *Gamification* é propício a um maior uso da ferramenta?

Sim	6
Não	0
Não sei/ Não respondo	0

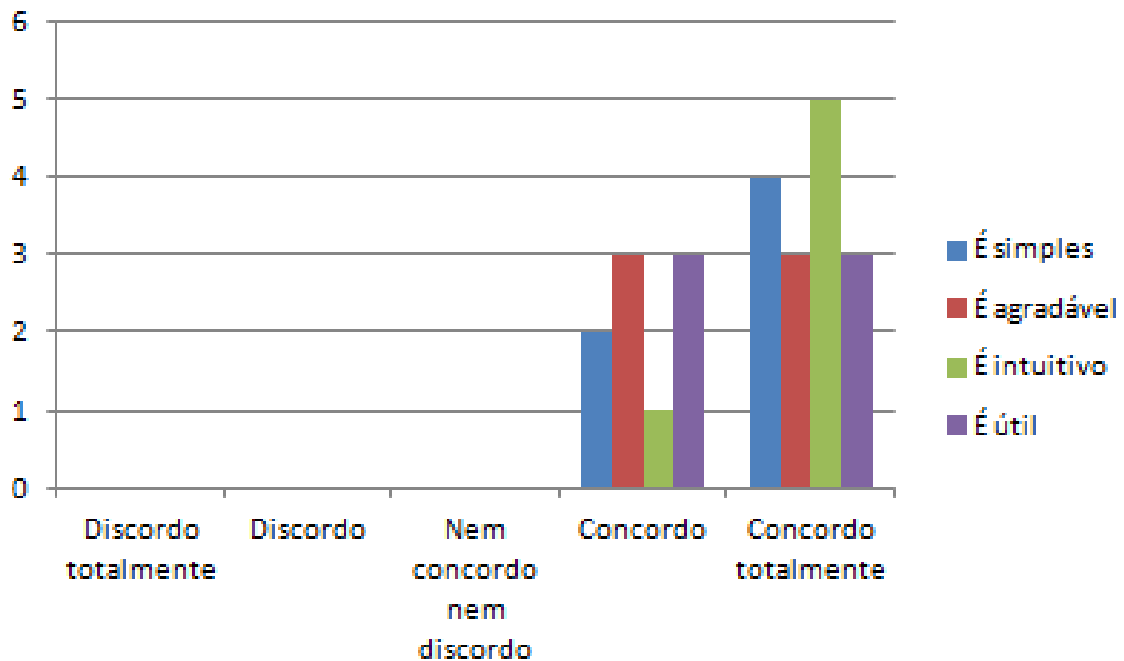


Figura 6.1: Em relação ao protótipo apresentado ...

navegação. A cor vermelha envolvente indicou que existia algo a mostrar ao utilizador. Existiu um caso em que esta cor foi vista negativamente pois vermelho poderia ser demasiado agressivo.

Em relação aos desafios diários, de forma geral os utilizadores responderam facilmente ao desafio diário, sendo que vários se mostraram divertidos ao fazê-lo. Um ponto onde vários utilizadores se mostraram confusos foi a classificação do desafio. Embora seja o ato de classificar se tenha mostrado fácil, alguns utilizadores não perceberam à primeira vista a finalidade desta. Assim será necessário arranjar uma forma de tornar esta finalidade mais clara. Sobre a criação de desafios, a princípio não foi claro para alguns utilizador a forma como escolher a resposta correta. No entanto, depois de fazê-lo a primeira vez tornou-se simples. Com isto pode-se verificar que será necessário uma introdução ou uma demonstração da primeira vez que o utilizador criar um desafio. Uma outra solução passará por aumentar o espaço onde o utilizador escolhe a resposta certa e destacá-la quando o utilizador passa o indicador do rato. Sobre os restantes campos, não existiram grandes problemas. No entanto, o campo "título" pode tornar-se confuso (tal como ocorreu a um utilizador). Isto poderá ser corrigido com uma mensagem descritiva da finalidade do campo.

Tendo em conta os dados do gráfico 6.2, é possível verificar que o sistema de desafios têm um impacto positivo. A partir dos mesmos dados, podemos identificar que dois utilizadores não

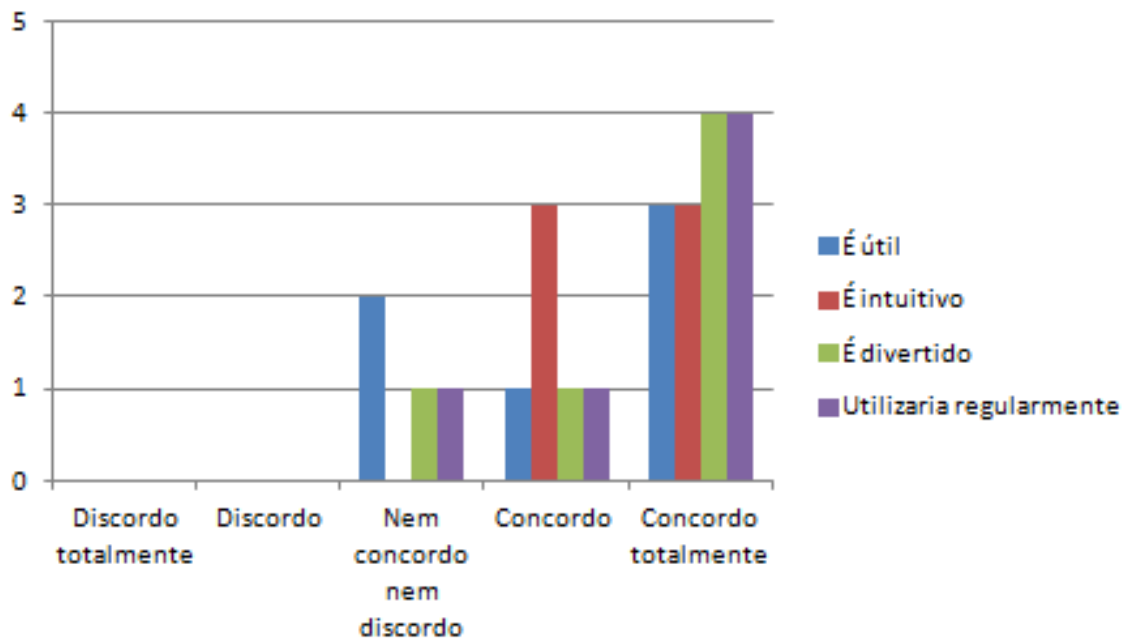


Figura 6.2: Em relação ao sistema de desafios ...

consideraram este sistema útil. Isto pode ser explicado pelo fato de ter uma finalidade diferente da ferramenta, ou seja, os desafios diários acabam por funcionar como espaço lúdico dentro de uma ferramenta de trabalho.

Em relação ao sistema de pedidos de ajuda, de forma geral os utilizadores interagiram facilmente com a *interface* dos pedidos de ajuda. Como se pode verificar pelos dados do gráfico 6.3, os utilizadores acharam este sistema principalmente intuitivo e útil. Desta forma, este é visto como sendo uma necessidade por maior parte dos utilizadores. A partir dos mesmos dados, é possível identificar que metade dos utilizadores considera este sistema divertido enquanto que a outra metade não o considera (pelo menos de forma evidente pois responderam "Nem concordo nem discordo"). Isto pode ser explicado pela forma que estes utilizadores definem diversão neste contexto, tal como é apresentado na secção 2.2.5, a principal diversão aqui presente é a diversão social.

Os principais pontos a melhorar são a classificação das respostas e a posição do ícone de fechar o pedido de ajuda. Sobre a classificação, foram apontadas sugestões no sentido de destacar as diferenças entre as possíveis classificações. Isto pode ser melhorado através da introdução de diferentes cores nos botões de classificação. Também foi questionado por um utilizador a não existência de uma classificação com *feedback* negativo. A eventual existência desta situação é questionável porque, se por um lado poderá ser útil informar o utilizador que a sua resposta não foi útil, por outro lado o mesmo poderá desvalorizar o tempo que o utilizador gastou a fazê-lo. Isto têm em conta as conclusões retiradas das entrevistas realizadas durante a conceção (ver secção 4.7.3). Nesta situação, a ausência de classificação já poderá ter em parte esta finalidade. Sobre a posição do ícone de fechar o pedido de ajuda, uma solução será por arranjar forma de destaca-lo.

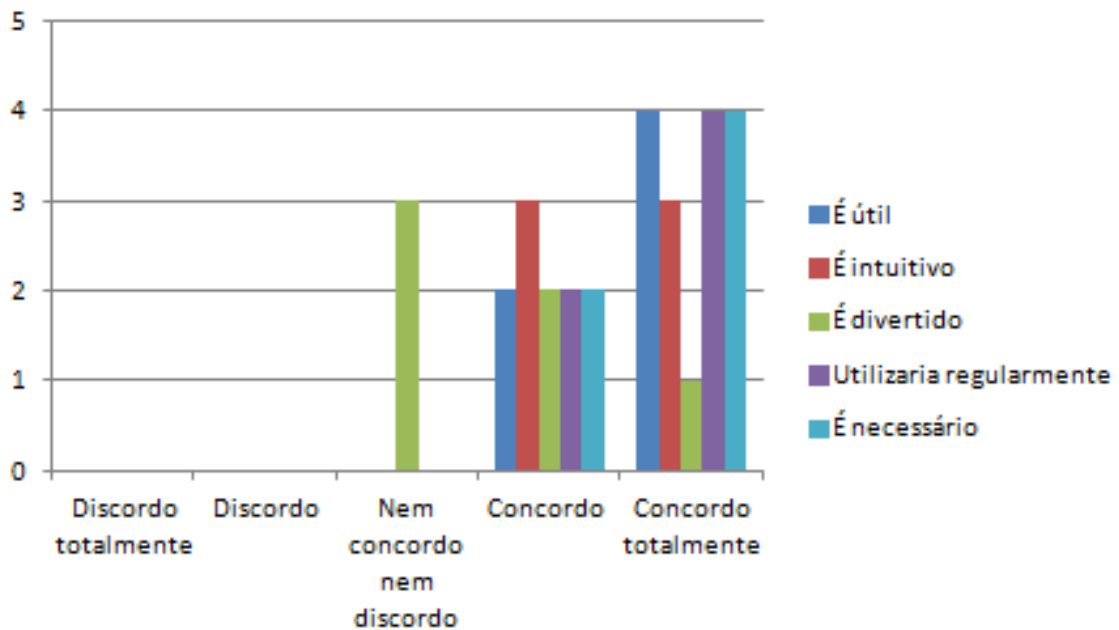


Figura 6.3: Em relação ao sistema de ajudas ...

Um dos utilizadores identifica a utilização de *pop-ups* como sendo um ponto positivo dos pedidos de ajudas porque dessa forma permite interagir com este sistema em qualquer ponto da ferramenta. Assim sendo, isto também se aplica aos desafios diários pois estes também ocorrem nos mesmos moldes.

Em relação ao sistema de notificações, os utilizadores interagiram facilmente. Tal como pode ser verificado pelos dados do gráfico 6.4, os utilizadores consideram as notificações como sendo úteis e que seria algo que utilizariam regularmente. Embora as consideram intuitivas, alguns utilizadores ficaram confusos quando interagiram com as notificações pela primeira vez. Uma possível solução esta situação passará por possibilitar o acesso do utilizador a informações relativas a notificações.

Sobre a área de gestão de *gamification* e o *hall of fame*, os utilizadores interagiram facilmente, considerando simples.

Sobre a barra de progresso nas tarefas, os utilizadores consideram-na bastante útil e intuitiva, considerando-a necessária e que a utilizariam regularmente, como se pode verificar pelos dados do gráfico 6.5. Existe um caso em que um utilizador não considera este sistema divertido. Isto pode ser explicado pela existência de diferentes perceções de diversão por parte dos utilizadores e pelo facto do preenchimento de uma tarefa fazer parte do trabalho normal no SCRAIM. Durante o protocolo *think-aloud*, vários utilizadores teceram elogios a esta funcionalidade, sendo que entre estes, a barra é uma forma de fomentar as boas práticas de utilização da ferramenta. Isto é positivo, porque a barra foi concebida nesse sentido.

Sobre a tabela de contribuição da equipa e à competição entre projetos presentes na ferramenta, de forma geral os utilizadores consideraram interessante.

Resultados e validação

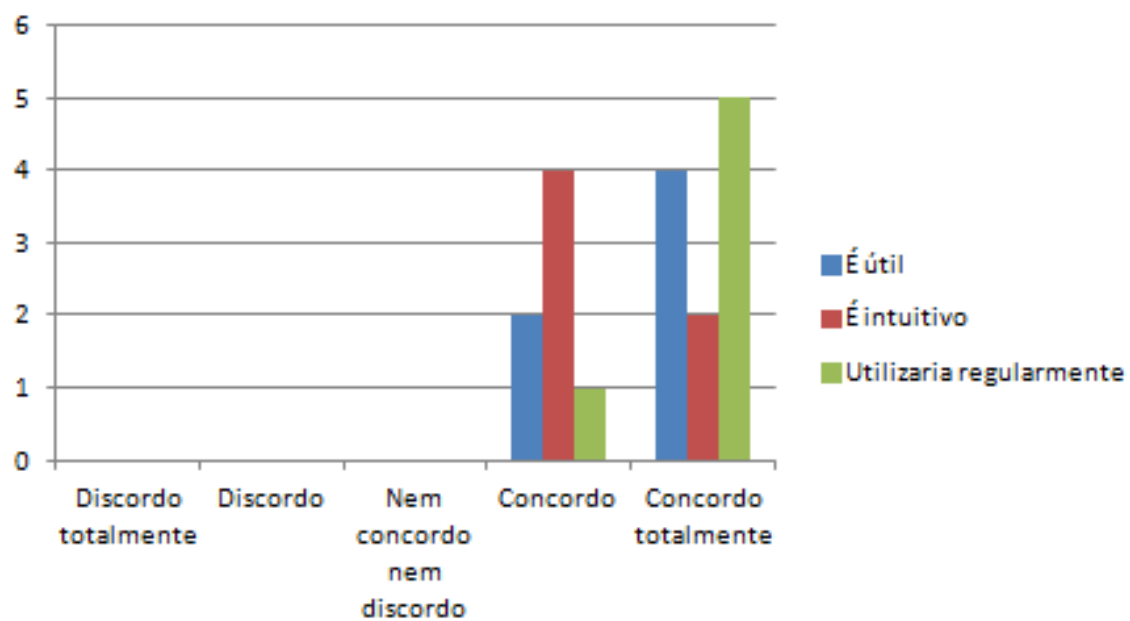


Figura 6.4: Em relação ao sistema de notificações ...

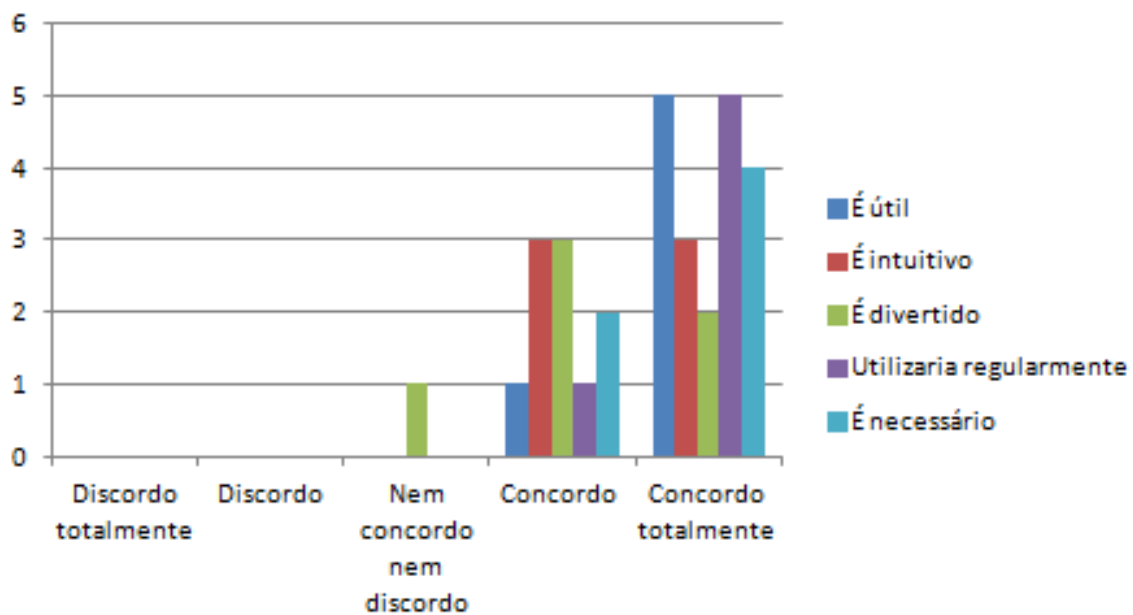


Figura 6.5: Em relação à *gamification* nas tarefas...

Capítulo 7

Conclusões

O problema definido para esta dissertação era o de investigar qual a melhor estratégia que motive os informáticos a utilizar melhor as ferramentas de gestão de projeto e processos e com a regularidade necessária. Assim serve este capítulo de balanço do trabalho realizado e de apresentação das conclusões retiradas, bem como de futuros passos a realizar no futuro.

7.1 Resultados alcançados

Nesta dissertação foi desenvolvida uma estratégia de *gamification* para a ferramenta SCRAIM, tendo em conta que esta é uma ferramenta de gestão de projeto e processos usando metodologias ágeis de desenvolvimento de *software*. Depois de desenvolvida a estratégia, foi implementado um protótipo baseado nesta. Este protótipo cobriu maior parte do âmbito estudado e proposto no modelo, pois existiu limitações em termos de tempo (duração desta dissertação) e a necessidade do desenvolvimento do protótipo se adaptar ao desenvolvimento da ferramenta.

Em termos dos resultados obtidos, é possível concluir que o protótipo teve um impacto positivo na ferramenta. Os pontos fortes identificados foram :

- Utilização de elementos de jogo simples e intuitivos. Desta forma, o utilizador não necessita um tempo de aprendizagem significativo para aprender a lidar com o protótipo.
- Uso de elementos não intrusivos. Isto confere autonomia ao utilizador para escolher se quer participar em ações de *gamification* sem nunca perder o fluxo normal da utilização da ferramenta como instrumento de trabalho.
- Promoção da interação entre utilizadores através da entreajuda.
- Uso do elemento surpresa de forma a aliciar o utilizador a aceder à ferramenta pelo menos diariamente.
- Promoção das boas práticas de utilização da ferramenta.

O problema definido nesta dissertação levanta várias questões a ter em conta. Neste ponto, é possível formular as respostas:

Qual a combinação de elementos de jogos mais adequada?

Neste contexto, os elementos de jogo devem ser simples e intuitivos de forma a permitirem uma interação simples por parte do utilizador e não devem ser intrusivos de forma a garantir, não só a autonomia do utilizador através do *feedback* mais adequado, mas também que não interfira com o ambiente empresarial existente.

Como ultrapassar os riscos associados à *gamification*?

Neste contexto, definir métricas transparentes e justas e proporcionar sempre *feedback* sobre o processo. E evitar conotações negativas, promovendo o envolvimento do utilizador e reconhecendo a sua contribuição e competência.

Como garantir os valores propostos no manifesto para o desenvolvimento ágil de *software* ?

Sendo o objetivo desta dissertação promover a envolvimento do utilizador com a ferramenta SCRAIM, o principal valor proposto pelo manifesto para o desenvolvimento ágil de *software* colocado em consideração foi a promoção dos indivíduos e das interações sobre os processos e ferramentas. No entanto, este valor não foi posto em causa porque, neste caso, a ferramenta não substitui as interações e os utilizadores, antes pelo contrário, promove a sua interação enquanto indivíduos através da promoção da entreajuda e momentos lúdicos (os desafios têm como finalidade, não só introduzir um fator surpresa, mas também permite ao utilizador um momento de relaxamento que pode ser positivo em contexto empresarial).

7.2 Trabalho Futuro

O trabalho realizado com esta dissertação certamente terá pontos que possam ser melhorados. Aliás, a estratégia de *gamification* é iterativa, podendo o trabalho realizado servir de base para desenvolvimentos futuros.

Assim é sugerida a prossecução de vários pontos em que a solução proposta pode ser melhorada:

Notificações em tempo real

Na altura de desenvolvimento desta dissertação, é uma limitação da ferramenta. Com notificações em tempo real, certamente o impacto da estratégia de *gamification* será maior.

Mascote interativa

Uma mascote interativa, associada a notificações em tempo real tornará a interação do utilizador mais simples e divertida.

Tabela de preferências de *gamification*

A introdução de uma tabela de preferências possibilitaria ao utilizador as funcionalidades de *gamification* que lhe interessassem, sem que isso pusesse em causa as restantes.

Diferentes tipos de desafios

Tal como proposto na estratégia, existem vários tipos diferentes de desafios interessantes a serem utilizados. Assim o desenvolvimento de certo promoverá o interesse do utilizador em envolver-se com este sistema.

Utilização de *plugin* para certificação automática

Tal como estudado, a utilização de elementos com significado é eficaz em *gamification*. Desta forma, combinar este resultado com a classificação de projetos é uma maneira de promover as boas práticas de utilização da ferramenta (e posteriormente de desenvolvimento de *software*).

Conclusões

Referências

- [Agi01] Manifesto para o desenvolvimento Ágil de software, 2001. URL: <http://agilemanifesto.org/iso/ptpt/>.
- [Bog11] Ian Bogost. Persuasive games: exploitationware. gamasutra, 2011. URL: <http://goo.gl/jK1VR>.
- [BT13] Kay Berkling e Christoph Thomas. Gamification of a software engineering course and a detailed analysis of the factors that lead to it's failure. In *2013 International Conference on Interactive Collaborative Learning, ICL 2013*, pages 525–530, 2013. doi:10.1109/ICL.2013.6644642.
- [Dal14] S. Dale. Gamification: Making work fun, or making fun of work? *Business Information Review*, 31(2):82–90, 2014.
- [DDKN11] Sebastian Deterding, Dan Dixon, Rilla Khaled e Lennart Nacke. From game design elements to gamefulness. In *Proceedings of the 15th International Academic Mind-Trek Conference on Envisioning Future Media Environments - MindTrek '11*, pages 9–11, 2011.
- [Det12] Sebastian Deterding. Gamification: Designing for Motivation. *interactions*, 19(4):14–17, 2012.
- [DT13] Daniel J. Dubois e Giordano Tamburrelli. Understanding gamification mechanisms for software development. In *Proceedings of the 2013 9th Joint Meeting on Foundations of Software Engineering, ESEC/FSE 2013*, page 659. ACM, 2013.
- [Fou] Foursquare. Why are foursquare and swarm separate apps? – help center. URL: <https://support.foursquare.com/hc/en-us/articles/202630254-Why-are-Foursquare-and-Swarm-separate-apps->.
- [gar] Gartner says by 2014, 80 percent of current gamified applications will fail to meet business objectives primarily due to poor design. URL: <http://www.gartner.com/newsroom/id/2251015>.
- [Gro12] Fabian Groh. Gamification: State of the art definition and utilization. *Institute of Media Informatics Ulm University*, 39, 2012.
- [Hou09] Metcalfe House. Configurability in SaaS (software as a service) applications. In *Proceeding of the 2nd annual conference on India software engineering conference - ISEC '09*, page 19, 2009. URL: <http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=1506216.1506221>.

REFERÊNCIAS

- [Jaa10] Riitta Jaaskelainen. Think-aloud protocol. *Handbook of translation studies*, 1:458, 2010. URL: <http://books.google.com/books?hl=en{&}lr={&}id=sBVGAYCh{ }9AC{&}pgis=1>.
- [KHD⁺13a] Janaki Kumar, Mario Herger, Sebastian Deterding, Scott Schnaars, Matt Landes e Erika Webb. Gamification @ Work. In *CHI '13 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, CHI EA '13. ACM, 2013.
- [KHD⁺13b] Janaki Kumar, Mario Herger, Sebastian Deterding, Scott Schnaars, Matt Landes e Erika Webb. Gamification @ Work. In *CHI '13 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, CHI EA '13, pages 2427–2432, New York, NY, USA, 2013. ACM. URL: <http://doi.acm.org/10.1145/2468356.2468793>, doi:10.1145/2468356.2468793.
- [Laz04] Nicole Lazzaro. Why We Play Games: Four Keys to More Emotion in Player Experiences. In *Gdc 2004*, pages 1–46, 2004.
- [Men15] Néelson Mendes. Electronic Assessment for Software Development Certifications. Master's thesis, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2015.
- [PNV12] Christian R. Prause, Jan Nonnen e Mark Vinkovits. A Field Experiment on Gamification of Code Quality in Agile Development. *Psychology of Programming Interest Group (PPIG) Annual Conference 2012*, 64:175 – 186, 2012.
- [Rub12] Kenneth S Rubin. *Essential Scrum: A practical guide to the most popular Agile process*. Addison-Wesley, 2012.
- [Ser15] Does Agile work? — A quantitative analysis of agile project success. *International Journal of Project Management*, 33(5):1040–1051, 2015. URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0263786315000071>.
- [WD15] Steffen P Walz e Sebastian Deterding. *The Gameful World: Approaches, Issues, Applications*. Mit Press, 2015.
- [WH12] Kevin Werbach e Dan Hunter. *For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*. Wharton Digital Press, 2012.
- [ZC08] G. Zichermann e C. Cunningham. *Gamification By Design*. 2008.

Anexo A

Testes a funcionários da Strongstep

A.1 Notas do entrevistador

Durante a ocorrência dos testes, o entrevistador anotou informações relativas ao que o utilizador dizia e à forma como este reagia. As anotações são apresentadas de seguida:

1. Encontrou facilmente a mascote e a existência de notificações. Vermelho é muito agressivo pois associa a algo errado. Sugere usar diferentes imagens.

Responde facilmente à questão. Acha que a classificação podia ser mais intuitiva (colocar uma mensagem de ajuda ou aproveitar melhor o espaço). Descrição deveria ter mais destaque.

Interagiu facilmente com a central de notificações e com as notificações. Ficou confusa com o "tipo".

Respondeu facilmente ao pedido de ajuda

Não gosta da escala de classificação. Acha que é necessário classificar negativamente uma resposta caso esta não seja um bom contributo.

Não percebeu à primeira vez como escolher a resposta certa. Prefere destacar campos a preencher em vez de aparecer mensagem de erro.

A área de *gamification* é simples.

A barra é simples e divertida. Pareceu divertido a interagir com esta a tabela da contribuição da equipa no projeto

2. A cor e o tamanho da mascote são fatores diferenciadores. O vermelho é uma cor que chama a atenção.

O desafio diário é simples. Dá vontade de responder.

A central de notificações têm uma interface simples e intuitiva. Gosta de ter atalhos para o conteúdo da notificação.

Parece interagir facilmente com o pedido de ajuda e responde facilmente.

Considera que os botões para classificar deveriam ter diferentes cores para dar mais impacto no *feedback*.

Propôs um desafio com facilidade.

Achou a barra de progresso bastante interessante e intuitiva. Considera que fomenta as boas práticas da utilização da ferramenta. Gosta da ideia da competição entre equipas. Disse que, se estivesse implementado, gostava que todas as suas tarefas estivessem com a barra no verde.

3. Interagiu facilmente com a plataforma.

Pareceu divertido a responder desafios.

Trocava a ordem de algumas secções no *Hall of Fame*.

Gostou da tabela com a contribuição da equipa.

4. Interagiu facilmente com o protótipo.

Ficou divertido com os desafios e ver a sua posição no hall of fame com vontade de responder mais vezes.

Ficou confusa com a notificação. A mensagem devia ser mais clara.

No estado da equipa, sugere destacar o contributo da equipa antes dos seus elementos.

O fato de os pedidos de ajuda serem numa *pop-up* é um ponto forte pois permite ao utilizador saber onde está.

Sugere descentralizar as notificações por categorias.

5. Percebeu onde estava a mascote e percebeu que tinha recebido algo.

Respondeu e classificou o desafio facilmente.

Parece interagir com central de notificações sem problemas.

Respondeu ao pedido de ajuda com facilidade.

Percebeu o formato e classificou a resposta sem dificuldade.

Interagiu com o formulário de criação de um desafio com facilidade. Demorou um segundos a perceber como escolher a resposta correta.

Criou um pedido de ajuda sem dificuldade

Achou a área de *gamification* simples e intuitivo.

Achou a barra de progresso bastante interessante pois não sendo intrusiva, leva-a os utilizadores a preencherem as tarefas mais completas.

6. Respondeu ao desafio facilmente. Clicou numa opção sem querer. Acha que deveria existir uma mensagem sobre a classificação. Achou simples e rápido. Acha aliciante o fator surpresa.

Achou interessante as notificações e interagiu com facilidade.

Interagiu facilmente com o pedido de ajuda. Respondeu e classificou facilmente. Achou interessante a possibilidade de pedir ajuda a todos os utilizadores da ferramenta. Não percebeu que existia uma opção para fechar o pedido de ajuda.

No formulário de criação do desafio, confundiu-se com os campos título e descrição. Confundiu-se com a escolha da opção certa mas diz que depois de ver como é torna-se simples.

Criou um pedido de ajuda facilmente e divertiu-se. Acha interessante o fim lúdico

Interagiu facilmente com a área de *gamification*.

Achou espetacular a ideia da barra de progresso. Achou interessante a competição entre projetos.

A.2 Inquérito sobre experiência de utilização do protótipo

Os inquéritos foram criados recorrendo à plataforma Google Forms¹. O enunciado do inquéritos é apresentado nas páginas seguintes.

¹<https://www.google.com/forms/about/>

Agile Gamification in a Enterprise SaaS

Este inquérito é apresentado no âmbito da dissertação Agile Gamification in a Enterprise SaaS. O objetivo deste inquérito é recolher a opinião do utilizador relativo ao protótipo apresentado.

O inquérito é anónimo e as respostas serão usadas unicamente para fins desta dissertação.

***Required**

1. Já utilizou o SCRAIM anteriormente? *

Mark only one oval.

- ☐ Sim
- ☐ Não

2. Conhece o conceito de Gamification? *

Mark only one oval.

- ☐ Sim
- ☐ Não

3. Considera que o recurso à Gamification é propício a um maior uso da ferramenta? *

Mark only one oval.

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não sei / Não respondo

4. Qual a sua opinião global em relação ao protótipo apresentado? *

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo	Nem concordo nem discordo	Concordo	5 - Concordo totalmente
É simples	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
É agradável	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
É intuitivo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
É útil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilizaria regularmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. Em relação ao sistema de desafios... **Mark only one oval per row.*

	Discordo totalmente	Discordo	Nem concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
É útil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
É intuitivo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
É divertido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilizaria regularmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Em relação ao sistema de ajudas... **Mark only one oval per row.*

	Discordo totalmente	Discordo	Nem concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
É útil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
É intuitivo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
É divertido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilizaria regularmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
É necessário	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. Em relação ao sistema de notificações... **Mark only one oval per row.*

	Discordo totalmente	Discordo	Nem concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
É útil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
É intuitivo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilizaria regularmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. Em relação à gamification nas tarefas... *

Mark only one oval per row.

	Discordo totalmente	Discordo	Nem concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
É útil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
É intuitivo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
É divertido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilizaria regularmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
É necessário	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Sugestões / Opiniões

.....

.....

.....

.....

.....